ΕΙΔΙΚΟ ΕΝΘΕΤΟ: ΠΥΡΑΥΛΙΚΟΙ ΦΟΡΕΙΣ

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1991, ΤΕΥΧΟΣ 84, ΔΡΧ. 400

APACHE Ή COBRA; ΤΟ ΔΙΛΗΜΜΑ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ

SUKHOI Su-24 FENCER • ΤΟ ΝΕΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ ΤΟΥ Π.Ν. • ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ MOONEY ALS

• ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΣ: ΠΟΥ ΒΑΔΙΖΕΙ; • ΑΠΟΣΤΟΛΗ VOYAGER • Ο ΔΙΠΛΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ



ΕΝΑΕΡΙΑ ΜΑΧΗ

ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΑΕΡΟΜΑΧΙΑ!



Εφευρίσκοντας το **COMPACT DISC,** η **PHILIPS** έγραψε ιστορία. Τώρα, κάνει άλλο ένα επιτυχημένο βήμα μπροστά, τελειοποιώντας την αναπαραγωγή του ήχου. ► Το ονόμασε **BITSTREAM.** ► Η καινοτομία αυτή - που βρίσκει την εφαρμογή της στα μοντέλα **PHILIPS CD 850, CD 634, CD 624** - επαναπροσδιορίζει τον τρόπο μετατροπής του αρχικού ψηφιακού σήματος σε ευδιάκριτο, ευχάριστο ήχο.

είναι πάντοτε ακριβής και απόλυτα σταθερή. ► Αυτό μεταφράζεται σε τέλειο ήχο. ► Άμεση επιδοκιμασία. Το αποτέλεσμα φαίνεται αμέσως. ► Τέλεια απόδοση, ακόμα πιο καθαρές και ευδιάκριτες φωνές. Τέλεια απόκριση και στις πιο χαμηλές συχνότητες. Έτσι, η στερεοφωνική απόδοση είναι τελειοποιημένη - δεν υπάρχει περίπτωση ομοιοποιημένου στερεοφωνικού ήχου. ► Το **BITSTREAM** είναι ένα εντυπωσιακό τεχνολογικό βήμα

ΤΟ ΠΙΟ ΣΠΟΥΔΑΙΟ ΓΕΓΟΝΟΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ COMPACT DISC ΜΕΤΑ ΤΟ COMPACT DISC

► Μέχρι σήμερα, οι μετατροπείς του ψηφιακού σε αναλογικό (DAC) βασίζονταν σε πολλά BITS δειγματοληψίας. Αν και συνήθως ήταν πολύ ακριβείς, υπήρχαν περιθώρια για σφάλματα. ► Το **BITSTREAM,** παίρνει το 16-μπιτο σήμα και το μετατρέπει σε υψηλής ταχύτητας (256 φορές υπερδειγματοληψία) παλμοσειρά του ενός BIT. ► Η μετατροπή, με αυτόν τον τρόπο,

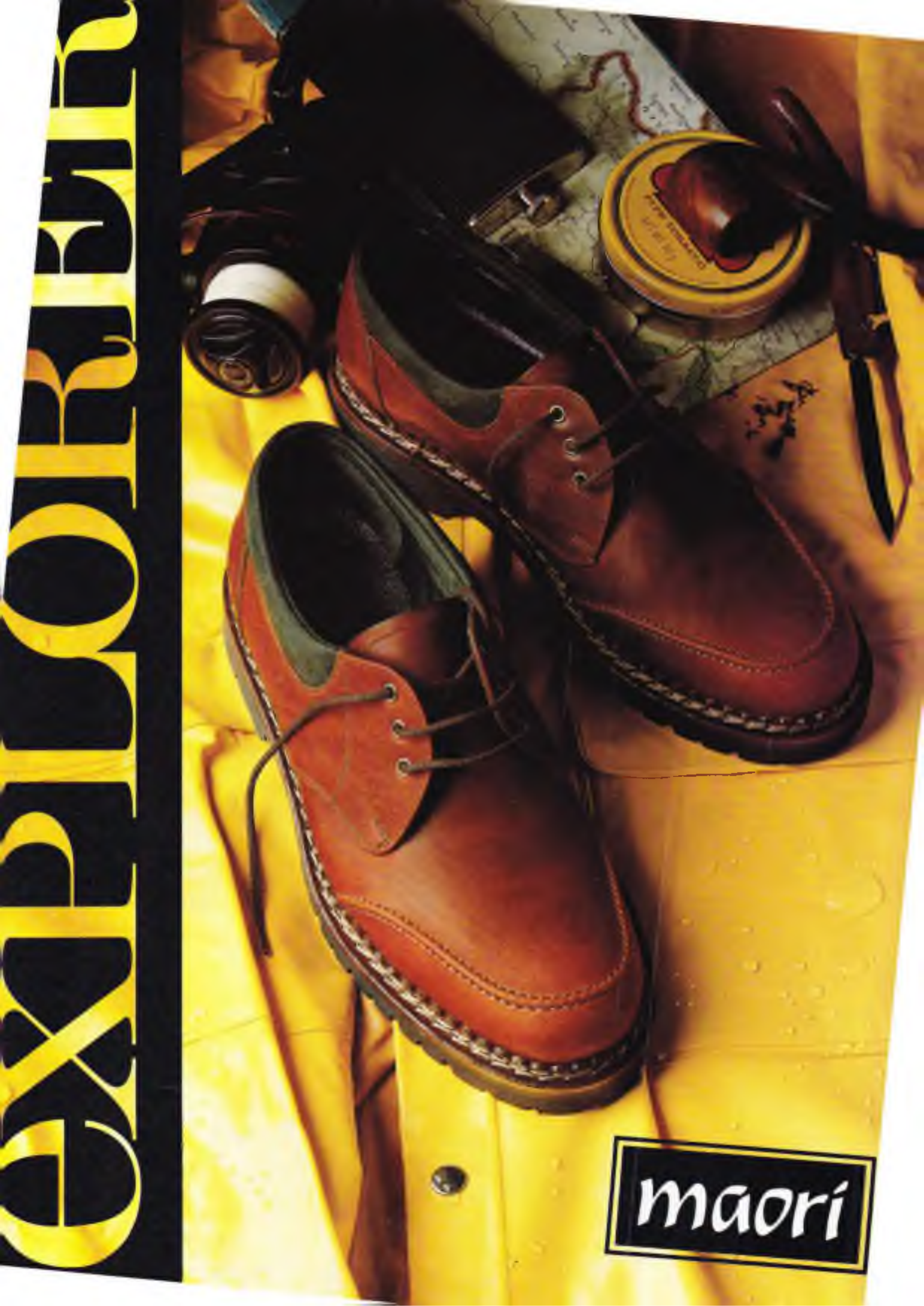
μπροστά. ► Ζητήστε να δείτε τα **CD 850, CD 634, CD 624** με το **BITSTREAM.** Πιστεύουμε ότι θα συμφωνήσετε κι εσείς. Το **BITSTREAM** είναι πραγματικά μεγάλο! ◄ ◄





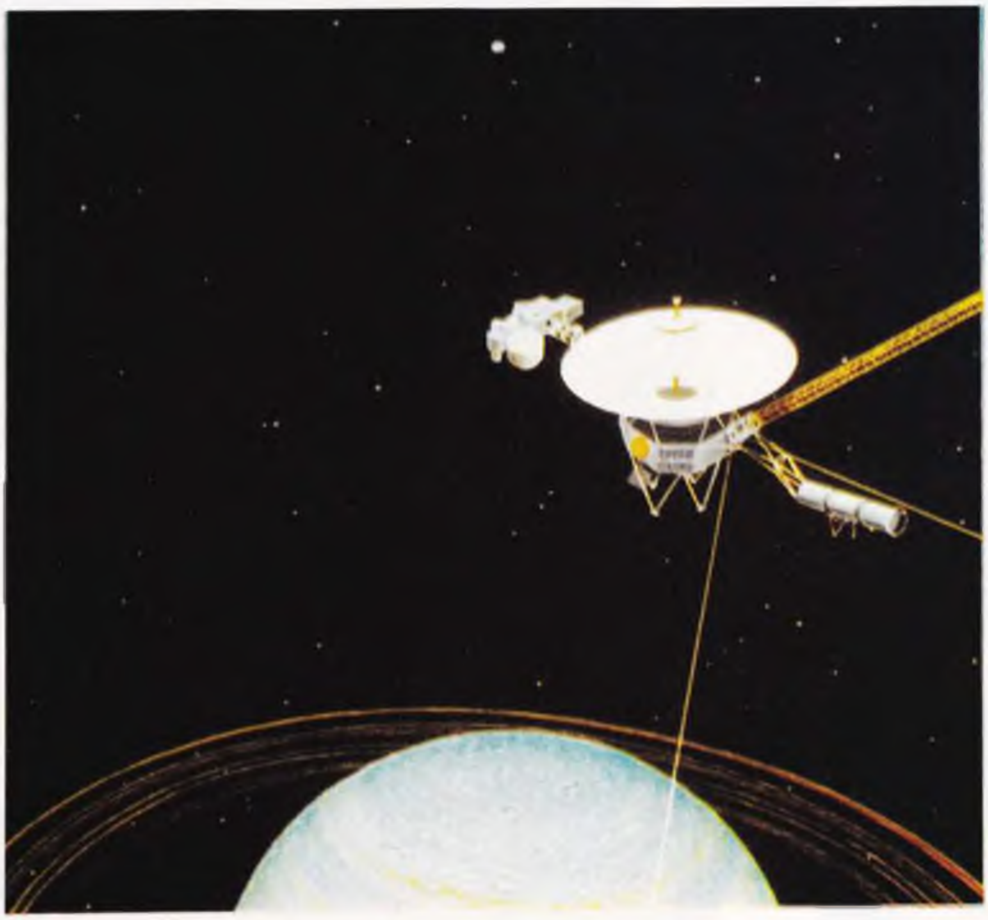
PHILIPS

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ


EXPLORER
maori

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ, ΤΕΥΧΟΣ 84, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1991, ΔΡΧ. 400







ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Υλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.** Γοργίου 6 Αθήνα Τ.Κ. 113 36, τηλ. 92.30.832 • Telex: 222198 TECH GR • Telefax: 92.30.836 • Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα • Διαθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερήσιου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε. Σοφοκλέους 41, Τηλ. 32.11.069 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθας, Γοργίου 6. Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση: Ιωνία Εκτυπωτικαί Επιχειρήσεις Α.Ε. Φραγκοκλησσιάς 7, 151 25 Μαρούσι, Τηλ. 68.46.737 • Χειρόγραφα. διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθουν ή όχι • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• «**PTISI**» (**FLIGHT**) magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS**» **S.A.** 6, Gorgiou Str., Athens T.K. 116 36. Greece, tel. 92.30.832. telex: 222198 TECH GR • Telefax: 92.30.836 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas. Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ. ΚΥΠΡΟΣ 3.800 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 5.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 5.500 δρχ. ($ 35 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 6.000 δρχ. ($ 38 δολαρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού. Γοργίου 6. Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούργια) τευχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τωρα 400 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 50 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διευθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ.116 36. στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τευχη 1-18 και 22 έχουν εξαντληθεί.

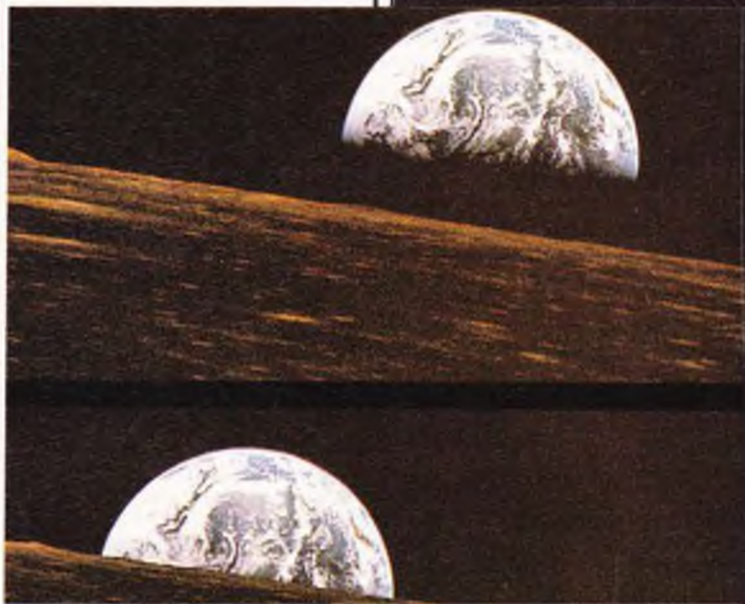


AH-64 APACHE ΕΝΑΝΤΙΟΝ AH-1W COBRA: Ο Ελληνικός Στρατός βρίσκεται στα πρόθυρα επιλογής επιθετικού ελικοπτέρου. Η επιλογή θα γίνει μεταξύ του COBRA και του APACHE που κονταροχτυπιούνται να κερδίσουν το διαγωνισμό. Μιά ψύχραιμη ανάλυση των υπέρ και των κατά και των δύο ελικοπτέρων. **54**

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

ΤΟ ΝΕΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ ΤΟΥ Π.Ν: Η οριστικοποίηση της επιλογής του ελικοπτέρου Seahawk από το ελληνικό ναυτικό αποτελεί την αφορμή γιά την παρουσίαση των δυνατοτήτων του νέου ελικοπτέρου και τις αλλαγές που θα επιφέρει στις επιχειρησιακές δυνατότητες του Π.Ν. **36**





Ο ΔΙΠΛΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ: Το δίδυμο Γης - Σελήνης αποτελεί μοναδικό φαινόμενο στο πλανητικό μας σύστημα. Κατά πόσο άραγε η εξέλιξη της Γης μπορεί να επηρεάζεται από την ιδιόρρυθμη αυτή σχέση;

MOONEY ALS: Η παρουσίαση ενός από τα πιό σημαντικά μονοκινητήρια αεροσκάφη της γενικής αεροπορίας που διαθέτει ορισμένα μοναδικά χαρακτηριστικά. **44**

ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΣ: ΠΟΥ ΒΑΔΙΖΕΙ; Μια συνοπτική ανάλυση της πορείας του ελληνισμού και των προοπτικών επιβίωσης του μέσα σε ένα όλο και πιό αντίξοο περιβάλλον. **60**

ΜΑΡΙΝΟΣ ΜΗΤΡΑΛΕΞΗΣ: Η εξιστόρηση ενός από τα πιό εντυπωσιακά κατορθώματα στην ιστορία της αεροπορίας. **89**

Η ΙΤΑΛΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΤΟ '40: Η δράση της Ιταλικής αεροπορίας κατά τον Ελληνοιταλικό πόλεμο του 1940, μέσα από μαρτυρίες, αρχεία και αναφορές των πρωταγωνιστών της σύγκρουσης. **90**

Σημείωση: Λόγω πληθώρας επίκαιρη ύλης οι μόνιμες στήλες ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ, ΑΕΡΟΦΙΛΟΤΕΛΙΣΜΟΣ και ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ αναβάλλονται γιά το επόμενο τεύχος.



ΑΤΤΙΛΑΣ 2: Η ιστορία της δεύτερης τουρκικής εισβολής στην Κύπρο, που είχε σαν αποτέλεσμα την κατάληψη του 36% του Κυπριακού εδάφους. **84**

Η χώρα του φωτός και τα σκοτεινά κέντρα αποφάσεων

ΤΗ στιγμή που κοσμογονικές αλλαγές συντελούνταν σε παγκόσμια κλίμακα, τη στιγμή που ισορροπίες δεκαετιών κατέρρεαν εν ριπή οφθαλμού, τη στιγμή που ο πλανήτης είχε προ πολλού περάσει πανηγυρικά στην Εποχή της Αναστάτωσης, οι κάτοικοι της μικροσκοπικής Χώρας του Φωτός ασχολούνταν με τα πολύ σοβαρότερα δικά τους προβλήματα. Και ήταν φυσικό. Είχαν να αντιμετωπίσουν τα κολοσσιαία προβλήματα της πρόσληψής τους στο Δημόσιο, της εξασφάλισης αναπηρικής σύνταξης «μαϊμούς» στα τριάντα τους, της όσο δυνατόν μεγαλύτερης εξαγωγής συναλλάγματος για είδη πρώτης ανάγκης, καθώς και πολλά άλλα θέματα ζωής και θανάτου. Είχαν επίσης να αντιμετωπίσουν το σοβαρότατο πρόβλημα του πώς θα κατάφερναν να κλέψουν περισσότερο ο ένας τον άλλον, κι όλοι μαζί το Δημόσιο, που κι αυτό με τη σειρά του σκαρφιζόταν τρόπους να τους ληστέψει. Οι κάτοικοι της Χώρας του Φωτός, έλαμπαν στον ευρωπαϊκό χώρο δια της ζηλευτής επιδόσεώς τους στην ανευθυνότητα, στην ασυδοσία, στα σκάνδαλα, στην απάτη και στην προχειρότητα. Καπηλευόμενοι αναιδέστατα τις δάφνες του παρελθόντος, που άλλοι είχαν δρέψει για χάρη τους, διέπρεπαν επίσης στις ασχολίες της παντελούς αδιαφορίας, της καταστροφής της ίδιας της πατρίδας τους, και του κατεξευτελισμού των πάντων. Βέβαια, αυτοί ήταν η πλειοψηφία. Αλλά όπως σε κάθε κανόνα υπάρχουν εξαιρέσεις, έτσι και στη Χώρα του Φωτός, υπήρχαν άνθρωποι με λογική, αισιοδοξία και κέφι για δουλειά, άνθρωποι αρκετά ονειροπόλοι που προσπαθούσαν να μπει επιτέλους κάποια τάξη.

Στη Χώρα του Φωτός, η Επιστήμη κι η Τεχνολογία υπήρξαν ανέκαθεν κάποιοι μισητοί και «εξαποδώ» δαίμονες, που θεωρούνταν είτε προσπάθειες ύπουλης εισβολής των μοχθηρών Ξένων που επιβουλεύονταν την ευημερία και την αξιοζήλευτη θέση της, είτε δαπανηρά χόμπι μερικών ιδιόρρυθμων ατόμων, αρκετά αφελών για να πιστέψουν ότι η επιστήμη κι η τεχνολογία είναι τα απαραίτητα θεμέλια μιας κοινωνίας που θέλει να επιβιώσει στον ανελέητο κόσμο του 21ου αιώνα. Ορισμένοι απ' αυτούς τους ιδιόρρυθμους ανθρώπους είχαν την αισιοδοξία και τη διορατικότητα να αντιληφθούν ότι μια από τις καλύτερες επενδύσεις που μπορεί να κάνει ένα κράτος, είναι η έρευνα του διαστήματος. Ηταν επίσης αρκετά έξυπνοι ώστε να αντιληφθούν ότι το κράτος που θα προέβαινε σε μια τέτοια επένδυση, θα έπαιρνε πίσω τα χρήματα που θα διέθετε, τουλάχιστον δέκα φορές. Ηταν αρκετά ενημερωμένοι ώστε να ξέρουν ότι αυτή η απόσβεση είχε ήδη γίνει σε πολλές χώρες, εδώ και δεκαετίες. Τέλος, ήταν αρκετά τολμηροί, ώστε να επιχειρήσουν και στη χώρα τους την πρώτη κίνηση προς αυτήν την κατεύθυνση. Η Διαστημική Επιτροπή της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας της Χώρας του Φωτός, έκανε αισθητή την παρουσία της στις 30 Σεπτεμβρίου και 1 Οκτωβρίου, διοργανώνοντας μια Διημερίδα στο «Δημόκριτο». Στη Διημερίδα προσκλήθηκαν -και προσήλθαν- υψηλά ιστάμενοι εκπρόσωποι ευρωπαϊκών διαστημικών υπηρεσιών, αεροδιαστημικών εταιριών, καθηγητές, ερευνητές και στελέχη εγχώριων επιχειρήσεων. Η Διημερίδα αυτή, ίσως να ήταν το πρώτο βήμα για τη δρομολόγηση της προσπάθειας που θα καταλήξει στο να γίνει η Χώρα του Φωτός, μέλος της Ευρωπαϊκής Διαστημικής Υπηρεσίας, στην οποία **όλες** οι χώρες της ΕΟΚ -εκτός Λουξεμβούργου- (και κάμποσες άλλες εκτός ΕΟΚ) είναι ήδη μέλη. Εκτός ολίγων εξαιρέσεων, η παρουσία του ημερήσιου και περιοδικού τύπου στη Διημερίδα ήταν πενιχρή. Ακόμα πενιχρότερη ήταν η παρουσία του ηλεκτρονικού τύπου. Αυτό ήταν φυσικό. Σε μια χώρα που η πλειοψηφία των κατοίκων της ηδονίζεται παρακολουθώντας τα συναρπαστικά γκρο πλαν κατακρεουργημένων πτωμάτων και βιαστών παιδιών, τα κωμικοτραγικά στιγμιότυπα της Δίκης του Αιώνα, τα ρεπορτάζ για τους μίνι-εμφύλιους των Σαββατοκύριακων στις εθνικές οδούς και τα αφιερώματα στους άλλους καθημερινούς εμφύλιους της ρεμούλας και της ασυδοσίας, πώς είναι δυνατόν να ενδιαφερόταν κανείς για ασημαντότητες όπως το μέλλον της χώρας. Αλλά η συμπεριφορά αυτή των κατοίκων της Χώρας του Φωτός ήταν απόλυτα δικαιολογημένη. Πώς να ενδιαφερθούν οι άμοιροι για κάτι διαφορετικό, αφού η χώρα τους ήταν πάντα το αιώνιο θύμα Σκοτεινών Κέντρων Αποφάσεων, Μεθοδεύσεων Σατανικών Ξένων - και της ίδιας τους της απύθμενης και εγκληματικής βλακείας.

Θανάσης Βέμπος

Η Νέα Ελλάδα

ΜΕ τα όσα συνέβησαν στον πολιτικοστρατιωτικό τομέα των διεθνών μας σχέσεων μετά την επίσκεψη Μπους, μένει κανείς να αναρωτιέται τί σημαίνει επιτέλους το περίφημο δόγμα -που επέβαλλε από το 1974 ο Κωνσταντίνος Καραμανλής και συνέχισε πιστά ο Ανδρέας Παπανδρέου- πώς η Ελλάδα «δεν διεκδικεί τίποτα, αλλά δεν παραχωρεί ούτε σπιθαμή» από τον εθνικό της χώρο.

Πώς δεν διεκδικούμε τίποτα, δηλαδή; Δεν διεκδικούμε, για παράδειγμα τη σταθερότητα και την ασφάλεια στα Βαλκάνια; Δεν διεκδικούμε το ιερό άσυλο του Πατριαρχείου στην Κωνσταντινούπολη; Δεν διεκδικούμε το σεβασμό των ανθρωπίνων δικαιωμάτων του Ελληνισμού στη γειτονική μας Αλβανία;

Τα λίγα αυτά ενδεικτικά ερωτηματικά -που ακόμα και υψηλά ιστάμενοι στο σύστημα εθνικής ασφάλειας της χώρας μας, θέτουν- έρχονται να προστεθούν στη σταθερή πορεία του απομονωτισμού που φαίνεται από καιρό να έχει κυριαρχήσει στον ψυχισμό των Ελλήνων του σήμερα. Με το στανιό ή και με πίεση κάνουμε τις κινήσεις προς τον πακτωλό των ωφελημάτων που θα προσέφερε το ΝΑΤΟ. Με μια ολιγωρία και αδιαφορία απίστευτη αντιμετωπίζουμε τα διάφορα προγράμματα της ΕΟΚ. Και ποιός μπορεί να ξεχάσει την ενδεικτική απάντηση του κ. Παπανδρέου στη Νταϊάν Σόκερ του CBS; «Δεν θέλω αμερικανικές βάσεις. Δεν θέλω ρωσικές βάσεις. Το μόνο που θέλω είναι να μ' αφήσουν στην ησυχία μου».

Η τάση αυτή του απομονωτισμού, δεν έχει να ζηλέψει τίποτα από τα χαρακτηριστικά του στρουθοκαμηλισμού. Γιατί απλούστατα, μια οποιαδήποτε πολιτική -ακόμα και αυτή του απομονωτισμού- δεν είναι ρεαλιστική και επομένως εφαρμόσιμη, εάν δεν υποστηρίζεται από ικανά πλούτη ή αρκετά κανόνια. Καλώς ή κακώς και το «να σ' αφήσουν στην ησυχία» σου σήμερα προϋποθέτει εκ μέρους σου ισχύ. Και δυστυχώς η χώρα μας -λες και από πρόγραμμα- πράττει τα εντελώς αντίθετα.

Προ των πυλών της Νέας Παγκόσμιας Τάξης Πραγμάτων, η Ελλάδα στέκεται γυμνή. Ο αποτυχημένος κρατισμός απομυζά τα απαραίτητα καύσιμα για την οικονομική ανάπτυξη. Ο αλόγιστος κομματισμός σταματά τους ζωτικούς εξοπλισμούς. Κι ο παράλογος και ξενόφερτος συγκεντρωτισμός διαστρεβλώνει κάθε ακτίνα ρεαλισμού στην αντιμετώπιση των νέων συνθηκών που ραγδαία αλλά ξάστερα διαμορφώνονται γύρω μας.

Η Ελλάδα του 2000, κινδυνεύει να γίνει ουραγός στο τετράγωνο. Η ΕΟΚ που ξέραμε, έχει γίνει παρελθόν πριν καν πετύχει την πολυδιαφημισμένη ολοκλήρωση του 1992. Τώρα μπροστά μας βρίσκεται το «Κοινό Ευρωπαϊκό Σπίτι», οι αρχές της χάρτας των Παρισίων, η Ουγγαρία, η Τσεχοσλοβακία, η μετασχηματιζόμενη Σοβιετική Ένωση και η κάθε Σλοβενία, Μολδαβία, κι Εσθονία. Ο ουραγός των 12, αν δεν προσέξει, αν δεν συμμαζευτεί, μπορεί εύκολα να γίνει ουραγός των τριάντα τριών. Τότε δεν θα είναι εύκολο να πει το «δεν παραχωρώ ούτε σπιθαμή από το έδαφος μου».

Γιάννος Λιβέρης

Ποιά Ευρώπη;

ΜΕΣΑ στην πιό ζοφερή περίοδο της ιδεολογικής αντιπαράθεσης που είχε σαν αποτέλεσμα τον τεχνητό διαχωρισμό της Ευρώπης, υπήρξαν φωνές -μεταξύ αυτών και του Διευθυντή Σύνταξης της «Π»- που υποστήριζαν μιά ενιαία Ευρώπη, τα όρια της οποίας θα άρχιζαν από τα Ουράλια και θα έφταναν στον Ατλαντικό. Προς στιγμή - μετά τις κατακλυσμικές αλλαγές στην Ανατολική Ευρώπη και την κατάρρευση των ολοκληρωτικών καθεστώτων των χωρών αυτών- πολλοί πίστεψαν ότι το όραμα αυτό θα γινόταν πραγματικότητα. Δυστυχώς μετά από τον αρχικό ενθουσιασμό, έγινε πλέον φανερό ότι ένας καινούργιος εφιάλτης ήρθε να πάρει τη θέση του παλιού. Λέγεται εθνικισμός και τείνει να διαμελίσει την Ευρώπη σε μία πλειάδα χωρών που θα αποτελούν αντίστοιχο της αρχαίας ελληνικής πόλης κράτους. Η εθνικιστική ανταραχή που προς στιγμήν εντοπίζεται στη Σοβιετική Ένωση και τα Βαλκάνια δεν είναι σίγουρο ότι δεν θα επεκταθεί σε μιά σειρά διεκδικήσεων ή και συγκρούσεων σε χώρες όχι μόνο της Ανατολικής, αλλά και της Δυτικής Ευρώπης. Μιά απλή παράθεση των πιθανών εστιών σύγκρουσης δίνει την εικόνα του προβλήματος που μπορεί να αποτελέσει το κυρίαρχο ζήτημα της Ευρώπης γιά τα επόμενα χρόνια.

- Στην Τσεχοσλοβακία οι Σλοβάκοι θέλουν να αυτονομηθούν και να δημιουργήσουν ανεξάρτητο κράτος. Το ίδιο ισχύει και με τη Βοημία και τη Μοραβία.
- Στην Ουγγαρία «φούντωσε» το ενδιαφέρον γιά τους 500.000 Ούγγρους της Γιουγκοσλαβίας και τους πολύ περισσότερους της Ρουμανίας.
- Στην Ιταλία οι Γερμανόφωνοι της περιοχής των Άλπεων διεκδικούν την ανεξαρτησία τους. Το ίδιο ισχύει και με τους Γαλλόφωνους της περιοχής καθώς και τους Σλοβένους στη Βορειοανατολική Ιταλία.
- Στην Πορτογαλία δημιουργήθηκε θέμα Γαλικίας που βρίσκεται στα σύνορα με την Ισπανία.
- Στην Ισπανία εξακολουθεί να παραμένει το πρόβλημα των Βάσκων, ενώ η Καταλωνία διεκδικεί μεγαλύτερη αυτονομία.
- Στη Βρετανία εξακολουθεί να υπάρχει το πρόβλημα της Βόρειας Ιρλανδίας.
- Στη Γαλλία εξακολουθεί να υπάρχει το πρόβλημα της Κορσικής.
- Στη Γερμανία έχουν κάνει την εμφάνισή τους μεγαλοϊδεατικές τάσεις που ευνοούν την ανεξαρτησία και απόσχιση των Γερμανόφωνων της Πολωνίας, της Τσεχοσλοβακίας και της Γαλλίας.

Αν τα παραπάνω συνδυαστούν με τις προθέσεις της Άγκυρας γιά τη δημιουργία ενός μουσουλμανικού Ευρωπαϊκού τόξου, αλλά και με ένα έντονο ρατσιστικό ρεύμα που άρχισε να καλύπτει τη Γαλλία και ιδιαίτερα τη Γερμανία και κατευθύνεται εναντίον των ξένων μεταναστών και εργατών, μπορεί αβίαστα να βγάλει το συμπέρασμα ότι η Ευρώπη σύντομα θα αντιμετωπίσει μιά έντονη «κρίση εθνικισμού».

Παράλληλα οι μεγάλοι Ευρωπαϊκοί οργανισμοί αντιμετωπίζουν πλέον έντονο πρόβλημα ταυτότητας και επαναπροσδιορισμού των ρόλων τους.

Η θεωρία που ήθελε την ΕΟΚ σαν το θεμέλιο λίθο της δημιουργίας μιάς νέας Ευρώπης φαίνεται ότι έχει αποτύχει. Ήδη η ΕΟΚ βρίσκεται σε αδυναμία να ικανοποιήσει τις αιτήσεις εισόδου της Κύπρου, της Μάλτας, της Σουηδίας, της Τουρκίας και της Αυστρίας. Παράλληλα προωθείται από την Ολλανδική προεδρία η Ευρώπη των δύο ταχυτήτων που σκοπεύει στο διαχωρισμό των κρατών-μελών της κοινότητας σε μέλη πρώτης και δεύτερης κατηγορίας.

Αντίστοιχα το ΝΑΤΟ και το ευρωπαϊκό του σκέλος βρίσκονται σε φάση επαναπροσδιορισμού και αναζήτηση «αντιπάλου». Η προοπτική εισόδου στις τάξεις του και χωρών της Ανατολικής Ευρώπης μάλλον θα περιπλέξει ακόμα περισσότερο τα πράγματα.

Είναι πολύ πιθανό μετά τη φάση της αυτονόμησης να ακολουθήσει η φάση των περιφερειακών συμμαχιών, που θα οδηγήσει στην κατάσταση που επικρατούσε στην Ευρώπη πριν το ξέσπασμα του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Το μόνο ασφαλές

συμπέρασμα είναι ότι η Ευρώπη αλλάζει.
Το ερώτημα που παραμένει είναι αν αυτό θα είναι προς το καλύτερο.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Μιά Ιστορία με Πολλά Λόγια και Λίγα 'Εργα

Η υπόθεση του περίφημου πλέον αντιαεροπορικού συστήματος 'Αρτεμις 30 εξελίσσεται στον ανηφορικότερο γολγοθά που γνώρισε η Ελληνική Πολεμική Βιομηχανία και η "σταύρωση" είναι ουσιαστικά θέμα χρόνου. Η υπόθεση αναζωπυρώθηκε πρόσφατα επειδή ίσως ένα άλλο μαχαίρι -αυτό του δημοσιονομικού κόστους με την απειλούμενη απόλυση χιλιάδων εργαζομένων στην κατασκευάστρια εταιρία ΕΒΟ- έφτασε στο κόκαλο. Αυτή όμως η διάσταση αποτελεί την παρωνυχίδα μπροστά στην πληγή που εμφανίζει το όλο πρόβλημα.
Η γέννηση ουσιαστικά του συστήματος προσδιορίζεται στον Οκτώβριο του 1981, όταν το ΥΕΘΑ ανέθεσε με σύμβαση στην ΕΒΟ την ανάπτυξη ενός αντιαεροπορικού συστήματος πυροβόλων κατευθυνόμενο από ραντάρ. Η εταιρία, μη διαθέτοντας η ίδια την τεχνογνωσία προχώρησε στην αμέσως επόμενη, και διεθνώς πλήρως αποδεκτή πρακτική, να προμηθευτεί δηλαδή τα απαραίτητα υποσυστήματα από ειδικευμένους οίκους του εξωτερικού φροντίζοντας παράλληλα για τη μεταφορά τεχνογνωσίας ώστε να αυξηθεί η ελληνική προστιθέμενη αξία στο τελικό προϊόν.
Ακριβώς τρία χρόνια αργότερα η ΕΒΟ υπογράφει συμφωνία με το ΥΕΘΑ για την προμήθεια πλέον 16 ολοκληρωμένων συστημάτων 'Αρτεμις 30 (κάθε ενός αποτελούμενου από κέντρο διεύθυνσης και ραντάρ έρευνας, δύο μονάδες καθοδήγησης και οκτώ μονάδες διδύμων αντιαεροπορικών πυροβόλων), 56 επιπλέον μεμονωμένων διπλών πυροβόλων και μεγάλης ποσότητας πυρομαχικών. Στους όρους της σύμβασης περιλαμβάνονται προδιαγραφές -άγνωστες στο σύνολό τους μέχρι σήμερα- και την υποχρέωση της εταιρίας να ενσωματώσει στο Α-30 πυραυλικό σύστημα στο μέλλον. Επτά χρόνια μετά, οι Ελληνικές 'Ενοπλες Δυνάμεις δεν έχουν ακόμη παραλάβει το τόσο κρίσιμο αυτό οπλικό σύστημα, το μέλλον του οποίου παραμένει άγνωστο.
Πρόσφατα, είδε το φως της δημοσιότητας έκθεση επιτροπής που συνέστησε η παρούσα διοίκηση της εταιρίας σχετικά με το πρόγραμμα και που επισημαίνει το αδιέξοδο που έχει οδηγηθεί το 'Αρτεμις 30 εξαιτίας προχειρότητας, κακοδιαχείρισης και κατασπατάλησης του δημοσίου χρήματος. Οι συνδικαλιστικές οργανώσεις των εργαζομένων, χωρίς να αρνούνται μερικές από τις επισημάνσεις αυτές, εκτοξεύουν κατηγορίες για ξεπούλημα του προγράμματος σε ξένες εταιρίες και υποβάθμιση μιάς κρίσιμης για την Εθνική 'Αμυνα βιομηχανίας. Πριν περάσουμε όμως στις τελευταίες αυτές εξελίξεις ας παραμείνουμε λίγο στα παλαιά.
Το καίριο ερώτημα που αφορά την περίοδο 1981-84 είναι ένα:
Ποιές ήταν οι υποχρεώσεις και προδιαγραφές που κάλυψε η ΕΒΟ ώστε το ΥΕΘΑ να μετατρέψει την αναπτυξιακή με την εταιρία σύμβαση του '81 σε προμήθεια το '84; Συνήθως, η διεθνής πρακτική προβλέπει την παράδοση πρωτοτύπων για δοκιμές πριν την υπογραφή σύμβασης προμηθειών. 'Οπως αποδεικνύεται σήμερα, η ΕΒΟ, την εποχή εκείνη δεν παρέδοσε ούτε καν ένα ολοκληρωμένο σύστημα στα χαρτιά.
Παρ' όλα αυτά όμως και σύμφωνα με την έκθεση προχώρησε αμέσως σε μαζική προμήθεια υποσυστημάτων από τη Σουηδική Φίλιπς (Ραντάρ και εξολισμό καθοδήγησης), την Ζήμενς (ραντάρ έρευνας και κέντρα βολής), την Κούκα (κιλίβαντας), την Μάουζερ (πυροβόλο), και άλλες εταιρίες. Αρκετά από αυτά τα υποσυστήματα, σύμφωνα πάντα με την έκθεση της επιτροπής, δεν ήταν λειτουργικά αλλά βρισκόντουσαν υπό ανάπτυξη με αποτέλεσμα προβλήματα και καθυστερήσεις να επηρεάσουν άμεσα το ελληνικό πρόγραμμα. Το σημαντικότερο όμως πρόβλημα ήταν ότι η προμήθειά τους έγινε με απλή εμπορική συμφωνία και χωρίς να εξασφαλιστεί ρήτρα ότι τα επί μέρους τμήματα συνεργαζόντουσαν στο ολοκληρωμένο σύστημα ή θα κάλυπταν τις προδιαγραφές. Κάτι τέτοιο δεν επιδιώχθηκε, ούτε αργότερα όταν εμφανίστηκαν τα πρώτα προβλήματα. Αντίθετα οι παραγγελίες και παραλαβές συνεχίστηκαν κανονικά.
Ακόμη όμως και αν δεχθούμε ότι οι επιλογές της εταιρίας ήταν οι ιδανικές, αγοράζοντας κανείς τα υλικά και έχοντας τη συνταγή δεν σημαίνει ότι μπορεί να ζυμώσει και ψωμί, ιδιαίτερα εάν δεν έχει κάνει ποτέ κάτι τέτοιο. Εύλογο είναι το ερώτημα, γιατί η ΕΒΟ, με ανύπαρκτη εμπειρία στον τομέα αυτόν ανέλαβε την προμήθεια, ενσωμάτωση, ολοκλήρωση και δοκιμή ενός προηγμένου οπλικού συστήματος χωρίς να εξασφαλιστεί η συνεργασία, ή έστω συνδρομή ενός ξένου οίκου με εμπειρία σε αντιαεροπορικά συστήματα αυτού του τύπου; Δεν χρειάζεται φυσικά να αναφερθούμε σε χιλιοειπωμένα παραδείγματα για αποτυχίες αναλόγων προγραμμάτων στο εξωτερικό, από εταιρίες μάλιστα που είχαν ασύγκριτα μεγαλύτερη εμπειρία από αυτήν της ΕΒΟ.
Με σημαντικές καθυστερήσεις, το πρώτο αντιαεροπορικό σύστημα ολοκληρώθηκε τελικά, η αρχή όμως του τέλους υπήρξε ακριβώς το σημείο αυτό. Το 'Αρτεμις 30 δεν στάθηκε ικανό να ικανοποιήσει τις προδιαγραφές της αρχικής σύμβασης και οι Ελληνικές 'Ενοπλες Δυνάμεις αρνήθηκαν φυσικά να το παραλάβουν. Θα ήταν περίεργο με όλη την προχειρότητα με την οποία αντιμετωπίστηκε το πρόγραμμα, εάν υπήρχε αίσιο αποτέλεσμα. Παρόλες δε τις επανειλημμένες προσπάθειες, η κατάσταση δεν βελτιώθηκε. Επιπλέον αποδεικνύεται από τις προδιαγραφές των υποσυστημάτων ότι δεν υπήρξε καμία απολύτως πρόβλεψη για τη μελλοντική ενσωμάτωση πυραυλικού συστήματος στο Α-30. Οι μαζικές όμως παραγγελίες υλικών από τους προμηθευτές του εξωτερικού και η κατασκευή εκατοντάδων πυροβόλων (που αντιπροσωπεύουν την ελληνική προστιθέμενη αξία), απορρόφησαν πλέον από 40 δισεκατομμύρια δραχμές, μιά επένδυση που σήμερα φυσικά κινδυνεύει να χαθεί εάν το πρόγραμμα εγκαταλειφθεί.
Ακόμη και αν δεχθούμε, το ακαταλόγιστο για τις διοικήσεις της εταιρίας την περίοδο αυτή, κάτι που αγγίζει φυσικά τα όρια της γελοιότητας, γεννάται το εξής απλό ερώτημα: Με δεδομένη τη σπουδαιότητα του συστήματος του Α-30 για τις 'Ενοπλες Δυνάμεις της χώρας ποιός υπήρξε ο μηχανισμός ελέγχου του ΥΕΘΑ ώστε να παρακολουθεί την εξέλιξη του προγράμματος; Χρειάστηκε να φτάσουμε στη φάση των τελικών δοκιμών αποδοχής για να αποκαλυφθεί η ανικανότητα και ασυνέπεια του άλλου συμβαλλόμενου μέρους, λαμβάνοντας δε υπ' όψη ότι δεν είχε ακολουθηθεί και η συνηθισμένη διαδικασία παραγωγής πρωτοτύπων-μοντέλων προπαραγωγής;
Η έκθεση της επιτροπής αναφέρει ότι το σύστημα απέτυχε ανάμεσα στα άλλα να καλύψει τις προδιαγραφές για την πιθανότητα καταστροφής στόχου, διασποράς, αξιοπιστίας και περιβαλλοντολογικών απαιτήσεων που είχε θέσει το ΥΕΘΑ.
Μερικές μάλιστα από τις προδιαγραφές που η ΕΒΟ είχε ζητήσει από τους υποκατασκευαστές ήταν εντελώς διάφορες από αυτές που είχε θέσει το ΥΕΘΑ. Υπήρξαν αντιφατικές πληροφορίες ότι οι προδιαγραφές του συστήματος είναι πλέον ξεπερασμένες ή ότι οι αρχικές απαιτήσεις ήσαν τεχνολογικά ανέφικτες.
Ποιές τελικά από τις προδιαγραφές εκπλήρωσε και ποιές όχι το σύστημα Α-30; Πού οφείλεται η αποτυχία (ανεπάρκεια υλικού, λογισμικού, συνεργασίας); Διότι από αυτό και μόνον τελικά θα εξαρτηθεί το μέλλον του προγράμματος.
Η παραπληροφόρηση σε ότι αφορά το πρόγραμμα του 'Αρτεμις 30, συνεπικουρούντος και του απορρήτου, έχει φτάσει στο αποκορύφωμα, ενώ ένα μοναδικό σύστημα άγεται και φέρεται σε κάθε παρέλαση, δείγμα της νεοελληνικής μοιρολατρείας. Υπάρχουν αναφορές ότι σε τρεις διαφορετικές περιπτώσεις επιτροπές αξιολόγησης των Ενόπλων Δυνάμεων υπέβαλαν "θετικές" εκθέσεις για το Α-30 αποφεύγοντας επιμελώς όμως να διευκρινήσουν ότι πρόκειται πιθανότατα μόνον για τα μεμονωμένα πυροβόλα και όχι το ολοκληρωμένο σύστημα. Εκπρόσωποι των εργαζομένων, σε ανοικτή αντιπαράθεση με τη σημερινή διοίκηση υποστηρίζουν ότι το ..."Αρτεμις δουλεύει" χωρίς όμως κανείς να προσκομίζει αποδείξεις γι' αυτό. Δεν είναι τυχαία φυσικά και τα όλο και συχνότερα δημοσιεύματα περί "ενδιαφέροντος" ξένων εταιριών για την ΕΒΟ ή την πρόταση εναλλακτικών λύσεων.
• Σήμερα οι επιλογές σχετικά με το πρόγραμμα είναι ουσιαστικά τρεις:
Η οριστική εγκατάλειψη του προγράμματος με απώλεια της μέχρι τώρα επένδυσης και δρομολόγηση προμήθειας άλλου αντιαεροπορικού συστήματος προς κάλυψη των αναγκών. Η λύση αυτή σημαίνει σημαντική οικονομική απώλεια αλλά ένα μέρος της επένδυσης θα περισωθεί με την ένταξη σε υπηρεσία των μεμονωμένων μονάδων πυροβόλων.
• Η υποβάθμιση του προγράμματος και η συνέχιση της παραγωγής ως έχει σήμερα ώστε να περισωθούν τα δαπανηθέντα κονδύλια. Οι Ελληνικές 'Ενοπλες Δυνάμεις θα αναγκαστούν να παραλάβουν και να χρησιμοποιούν ένα σύστημα κατώτερο των προδιαγραφών, ενώ πιθανότατα θα υποχρεωθούν σε συμπληρωματική αγορά και άλλου αντιαεροπορικού συστήματος στο προσεχές μέλλον.
• Η προσπάθεια εκσυγχρονισμού και λύσης των προβλημάτων με δαπάνη τόσον επιπλέον χρόνου όσο και χρημάτων.
Επειδή και οι τρεις λύσεις εμπεριέχουν επιπλέον δαπάνη ποιός τελικά μπορεί να εγγυηθεί ότι δεν θα επαναληφθούν οι μεθοδεύσεις και τα σφάλματα του παρελθόντος;
Ποιός θα πληρώνει στο μεταξύ την "πληγή" της ΕΒΟ; Μήπως θα πρέπει τελικά να αποδεσμευτεί το μέλλον του 'Αρτεμις 30 από το μέλλον της εταιρίας, όσο και αν αυτό είναι οδυνηρό; Και ποιός μπορεί να διαβεβαιώσει ότι όποια λύση υιοθετηθεί είναι η καλύτερη για την περίπτωση και απαλλαγμένη από συμφέροντα;
'Ενα καλό βήμα αναμφισβήτητα θα ήταν μιά εμπεριστατωμένη έρευνα του όλου θέματος από ανεξάρτητη επιτροπή, το αποτέλεσμα της οποίας δεν θα μπορεί να αμφισβητήσει κανείς. Η έκθεση αυτή εκτός του ότι θα οριοθετήσει το μέλλον του προγράμματος, θα είναι και η βάση του καταμερισμού ευθυνών. Πάνω από όλα όμως θα ρίξει άπλετο φως στην υπόθεση "βάζοντας κάθε κατεργάρη στον πάγκο του".
Αφού οι παραπάνω γραμμές είχαν ήδη γραφεί, υπήρξαν νεότερες πληροφορίες ότι το ΥΕΘΑ προσανατολίζεται στη δεύτερη επιλογή με την παραλαβή 8-10 συστημάτων Α-30 "για να αξιοποιηθεί το υλικό που έχει ήδη παραγγελθεί και να μειωθεί η οικονομική ζημιά". Το κατά πόσον η μέση αυτή λύση είναι και η καλύτερη, μόνον ο χρόνος θα δείξει. Η ανάγκη πάντως ανεξάρτητης έρευνας του θέματος είναι τώρα ακόμη εντονότερη.

Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Ευαισθησία

ΣΤΙΣ σελίδες της αλληλογραφίας δημοσιεύουμε επιστολή-απάντηση της Air France στο σχόλιο του Πάνου Φιλιππακόπουλου στο τεύχος Ιουλίου-Αυγούστου 91 "Ταξιδεύοντας με αεροπλάνο στην Ευρώπη". Ευχόμαστε η ευαισθησία του δικού μας αερομεταφορέα να ήταν αντίστοιχη για σχόλια που είχαμε γράψει στο παρελθόν. Με την ευκαιρία να σημειώσουμε ότι για άλλη μιά φορά η "Ολυμπιακή" μας αγνόησε στην παραλαβή των νέων Μπόινγκ 737-400. Ισως δεν πρέπει όμως τελικά να αισθανόμαστε ιδιαίτερα παραμελημένοι αφού στην τελετή δεν προσεκλήθη ούτε και ο αρμόδιος, υπουργός Μεταφορών. **"Π"**

Γ Ρ Α Μ Μ Α Τ Α

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ

Κύριοι, έλαβα γνώση της κριτικής σας για την AIR FRANCE στο τελευταίο τεύχος του περιοδικού ΠΤΗΣΗ.
Επιθυμώ, κατ' αρχήν, να ζητήσω συγγνώμη για τις δυσκολίες που αντιμετωπίσατε στο Παρίσι για την αλλαγή του εισιτηρίου σας: λαμβάνοντας υπόψη τους όρους του ναύλου, τίποτα δεν εμπόδιζε αυτήν την αλλαγή και μπορώ να σας διαβεβαιώσω ότι έγιναν αυστηρές παρατηρήσεις στον προϊστάμενο του αναφερόμενου πρακτορείου.
Αναφέρεσθε επίσης στις συνθήκες ελέγχου εισιτηρίων και αποσκευών στον αερολιμένα της AIR FRANCE στο Charles de Gaulle. Πρέπει να σας διευκρινίσω ότι αυτές οι συνθήκες οφείλονταν στα έργα αποπεράτωσης του αεροσταθμού Δ που αυτήν τη στιγμή λειτουργεί κανονικά.
Από το ταξίδι σας με την AIR FRANCE, συγκρατώ βασικό το ότι αντιμετωπίσατε διάφορα προβλήματα, και θα ευχόμουν μ' αυτήν την επιστολή να σβήσω την κακή εντύπωση που σας άφησαν.
Ελπίζοντας να το έχω καταφέρει.

J. Chaumeton
Γενικός Διευθυντής
Ελλάδος και Κύπρου

ΡΑΝΤΕΒΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΠΤΗΣΗ ΚΑΙ ΟΧΙ ΜΟΝΟΝ

Λίγες μέρες απομένουν για την πραγματοποίηση του ραντεβού που έχω προγραμματίσει με το τεύχος 83 της αγαπημένης μας ΠΤΗΣΗΣ, για τις 20 του Σεπτέμβρη. Μπροστά μου όμως έχω την ΠΤΗΣΗ τεύχος 71 (Ιούλιος-Αύγουστος 1990) και η σκέψη μου δεν μπορεί να ξεκολλήσει από το συνταρακτικό άρθρο που έχετε γράψει στη στήλη Forum αυτού του τεύχους.
Αρκετές φορές από τότε που το διάβασα για πρώτη φορά (πριν 14 μήνες) ένιωσα την ανάγκη να το ξαναμελετήσω. Θυμάμαι το πρώτο συναίσθημα που με κυρίευσε όταν το πρωτοείδα: ήταν έκπληξη· γιατί, επιτέλους, ο Κώστας Καββαθάς αρθρογραφεί στην ΠΤΗΣΗ μετά από πολλούς μήνες ίσως και χρόνια*. Το δεύτερο συναίσθημα που ένιωσα δεν μπορώ ακόμα να προδιορίσω εάν ήταν ενθουσιασμός ή θλίψη. Ενθουσιασμός γιατί επιτέλους κάποιος βλέπει και λέει την αλήθεια, θλίψη γιατί η αλήθεια είναι δυσάρεστη για την πατρίδα μας και τον Ελληνισμό. Το ίδιο αμφιταλαντευόμενος ένιωσα πριν λίγο, παρακολουθώντας στην ΕΤ-2 συζήτηση με θέμα «Γιουγκοσλαβία», μεταξύ των κ.κ. Τζούνη (πρέσβη), Παπαθεμελή (βουλευτή Θεσ/νίκης), Κουλουμπή (γ.γ. ΕΛΙΑΜΕΠ) και Αθανασιάδη (δημοσιογράφου). Επιτέλους, είπα στο τέλος της εκπομπής, να μια πραγματικά χρήσιμη, ενδιαφέρουσα και επίκαιρη τηλεοπτική συζήτηση.
Ιδιαίτερα όταν, στα συμπεράσματα της συζήτησης, άκουσα όλους τους παρευρισκόμενους να εκφράζουν σκεπτικισμό και ανησυχία ακόμα και για τη Βουλγαρία ή το ρόλο που παίζει, καθώς επίσης και την προτροπή του καθηγητή Κουλουμπή να θωρακιστεί αμυντικά η Ελλάδα δεν μπόρεσα να μην ανατρέξω στο άρθρο σας του τεύχους 71. Το άρθρο αυτό είναι «προφητικό». Οπως «προφητικά» είναι τόσα άρθρα δικά σας ή των συνεργατών της ΠΤΗΣΗΣ. Και σκέφτομαι: Ποιά θα ήταν η μοίρα της Ελλάδας και του Ελληνισμού εάν αυτοί που παίρνουν κρίσιμες αποφάσεις -αλλά και όλοι οι Ελληνες πολίτες- διάβαζαν την ΠΤΗΣΗ; Πόσο καλύτερα θα είμασταν εάν δεν υπήρχαν οι «αρμόδιοι που δεν έδιναν σημασία στα όσα επισήμαινε ένα μικρό, ειδικό περιοδικό σαν την ΠΤΗΣΗ που έγραφε για αεροπλανάκια»;
Η δίκη στο ειδικό δικαστήριο συνεχίζεται, το πανελλήνιο ασχολείται με το αν πρέπει να προασπίζουμε το δικαίωμα των τρομοκρατών να δημοσιεύουν τις απόψεις τους και μόνο η δική σας φωνή κύριε Καββαθά, μαζί με τις φωνές κάποιων άλλων ελαχίστων εξαιρέσεων (βλ. Γιάννης Μαρίνος και Οικ. Ταχυδρόμος), μένει να προσπαθήσει να μας αφυπνίσει. Ελπίζω να μην αποδειχθούν «φωνές βοώντες εν τη ερήμω».
Πιστεύω ότι για να μην χρειάζεται κάθε τόσο να απαντάμε σε ερωτήματα του είδους «πώς θα είναι η Ελλάδα το... 2500 μ.Χ. όταν θα έχει απαλλαγεί από τα δεσμά της Βαλκανικής(;) Αυτοκρατορίας;» πρέπει ο Ελληνισμός (σε παγκόσμιο επίπεδο) να αφυπνισθεί. Το δρόμο που πρέπει να ακολουθήσει ο Ελληνας σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο τον δείχνει ο Οδυσσέας με την εξυπνάδα και την εφευρετικότητά του (αντι-πρότυπο του νεοέλληνα αεριτζή), τον δείχνει η Φιλική Εταιρία με την οργάνωση και το πάθος για την Απελευθέρωση του Γένους, τον δείχνει ο Ελληνισμός των Η.Π.Α., Καναδά, Αυστραλίας όπου ο Ελληνας διαπρέπει στην επιστημονική και οικονομική ζωή.
Θα σταθώ ιδιαίτερα στο τελευταίο σημείο, αφού είναι τεκμηριωμένο ότι η Ελλάδα μαζί με την Ιρλανδία έχουν τη μεγαλύτερη «διαρροή εγκεφάλων» (brain-drain). Σίγουρα το καθόλου ευκαταφρόνητο ποσοστό Ελλήνων ερευνητών, επιστημόνων και καθηγητών που υπάρχει στις Η.Π.Α. και το οποίο όχι μόνο συμμετέχει αλλά και προετοιμάζει το "τρίτο κύμα" του Alvin Toffler, θα μπορούσε πολλά να προσφέρει στα συμφέροντα του Ελληνισμού. Το ελληνικό επιστημονικό δυναμικό σε συνδυασμό με το επιχειρηματικό δαιμόνιο των Ελλήνων, που επίσης διαπρέπει στις δυτικές χώρες, θα μπορούσε να έχει αναβαθμισμένο ρόλο στα πλαίσια ιδιαίτερα του θεσμού των lobbies στις Η.Π.Α. Εάν παραμεριστεί η αιώνια κατάρα του Ελληνισμού, «η διχόνοια η δολερή», και με την προϋπόθεση της επαρκούς και γρήγορης επικοινωνίας ελλαδικού κέντρου-διεθνούς ελληνισμού πολλά θα μπορούσαν να προσφερθούν στον αφυπνιζόμενο Ελληνισμό της (τέως) Ε.Σ.Σ.Δ., της Βορείου Ηπείρου και όπου αλλού. Αλλωστε για όλα όσα προέγραψα έχουμε το ζωντανό παράδειγμα του «μοντέλου Ισραήλ», ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά την οργάνωση των lobbies.
Αλλά και εδώ, στην Ελλάδα, πολύ περισσότερα θα μπορούσαν να γίνουν στον τομέα της συνεργασίας των Α.Ε.Ι. και της αμυντικής βιομηχανίας. Ιδιαίτερα στις τεχνολογίες αιχμής τα τμήματα των Πολυτεχνείων θα μπορούσαν αρκετά να προσφέρουν: από τα σύνθετα υλικά (Μηχανολόγοι μηχανικοί) μέχρι τα συστήματα C³I, ECM, ECCM (Ηλεκτρολόγοι Μηχ., Μηχ. Η/Υ). Δεν συνεχίζω, γιατί αυτό το θέμα έχει επαρκώς αναλυθεί από «προφητικά» άρθρα της ΠΤΗΣΗΣ.
Ισως τα παραπάνω φαίνονται εξωπραγματικά, εκτός τόπου και χρόνου και γενικά «ψιλά γράμματα» στα πλαίσια της τρεχούμενης επικαιρότητας. Ομως είναι σκέψεις που ήθελα πολύ να σας τις εκφράσω, κύριε Καββαθά. Υποθέτω ότι ανήκω και εγώ στην κατηγορία των αιθεροβαμόνων που πιστεύουν ότι κάτι μπορεί να αλλάξει προς το καλύτερο, σ' αυτόν τον τόπο. Νομίζω πως αξίζει τον κόπο να προσπαθούμε να φτάσουμε σε τέτοιους είδους «Ιθάκες». Άλλωστε, αυτό είναι και το μήνυμα που πήρα σήμερα το πρωί, όταν είδα στο κτίριο της σχολής που σπουδάζω μια ανακοίνωση για τη διοργάνωση συνεδρίου Ηλεκτροακουστικής από το τμήμα Ηλεκ/γων. Μηχανικών σε συνεργασία με τις Τεχνικές Εκδόσεις Α.Ε. Αυτές είναι πρωτοβουλίες που πρέπει να βρίσκουν μιμητές. Συγχαρητήρια! Συνεχίστε!
Ομως ήδη έκλεψα αρκετό από τον πολύτιμο χρόνο σας. Θα τα «πούμε» στις 20 του μηνός αν και πολύ θα ήθελα να μπορούσα να έχω κάποια απάντηση ή σχολιασμό για την επιστολή μου με αντίστοιχη δική σας επιστολή, ή το καλύτερο, μια συζήτηση μαζί σας στα γραφεία της «Π».

Βασίλης Γ. Τραφαλής
Πάτρα

* Μα γιατί αθρογραφείτε τόσο αραιά στην ΠΤΗΣΗ; Μου φαίνεται ότι την απάντηση την πήρα όταν μια μέρα έπεσε τυχαία στα χέρια μου ένα τεύχος των 4 Τροχών. Αν μη τι άλλο, τουλάχιστον αντιγράψτε αυτά που γράφετε στους 4Τ και στην ΠΤΗΣΗ, ώστε να έχουν την ευκαιρία οι αναγνώστες της να σας απολαύσουν.

ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

Στο τεύχος του Ιουλίου-Αυγούστου και στο σχετικό άρθρο για την Κύπρο αναγράφεται ότι οι Αγγλικές βάσεις βρίσκονται στη Λάρνακα και Δεκέλεια. Το πρώτο είναι λάθος, η Λάρνακα δεν έχει Αγγλικές βάσεις. Η Δεκέλεια βρίσκεται 18 χιλιόμετρα ανατολικά της Λάρνακας. Οι κυρίως Αγγλικές βάσεις είναι αυτές της επισκοπής και του Ακρωτηρίου. Οι βάσεις της Επισκοπής στεγάζουν το Αγγλικόν Αρχηγείον Μ. Ανατολής. Οι βάση του Ακρωτηρίου είναι το κύριο μέρος των βάσεων με το αεροδρόμιον που έχει διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον πόλεμο του Κόλπου. Θεωρείται η πιο μεγάλη αεροπορικη βάση της Αγγλίας στην ευαίσθητη αυτή περιοχή της Μ. Ανατολής. Αλλη αγγλική βάση βρίσκεται στην κορυφή του όρους Όλυμπος και στεγάζει τα μεγάλα ραντάρ. Κατά τα άλλα το περιοδικό σας είναι αξιόλογο και πολύ ενημερωτικό. Τα θερμά μου συγχαρητήρια.

Άλκης Αργυρίου
Κύπρος

Εχετε δίκαιο, ευχαριστούμε.

ΜΕ ΤΟΝ ΕΧΘΡΟ ΠΡΟ ΤΩΝ ΠΥΛΩΝ

Διάβασα το γράμμα του κ. Μακρή (τεύχος 81) και ομολογώ ότι δεν εξεπλάγην καθόλου και τούτο, γιατί δυστυχώς χιλιάδες νέοι και νέες του τόπου αυτού, έχουν τις ίδιες ακριβώς αντιλήψεις και ιδέες. Αντιλήψεις, οι οποίες διακατέχονται από μια μοιρολατρική απάθεια και απραξία.
κ. Μακρή, διακρίνω από το γράμμα σας, ότι δεν πρέπει να σας αρέσει η ιστορία, γιατί στερείστε βασικών γνώσεων. Στο Β' Παγκόσμιο Πόλεμο η Ελλάς, δεν μπήκε ούτε από τους Αγγλους, ούτε από τους Γερμανούς, (παρ' ότι οι πρώτοι μας επίεζαν προς τούτο), αλλά από τους Ιταλούς, οι οποίοι μια ωραία πρωία χτύπησαν την πόρτα με το έτσι θέλω.
Τη Μικρασιατική καταστροφή του '22, την πάθαμε μόνοι μας, (αλήθεια πόσα λάθη έχουμε κάνει ανά την Ιστορία); Επειδή οι τότε πολιτικοί μας, ήθελαν να κατακτήσουν την Άγκυρα και όλη την Τουρκία, που και τα αγέννητα μωρά να επιστρατεύαμε τότε, ΔΕΝ θα έφθαναν για το σκοπό αυτό.
Ερχεστε λοιπόν εσείς κ. Μακρή, να μας πείτε, ότι δεν συμβαίνει τίποτε, να καιμόμαστε ήσυχοι και να απολαμβάνουμε τον καφέ, την ντισκοτέκ και όλα τα αγαθά της καταναλωτικής κοινωνίας, γιατί τα πάντα εξαρτώνται από τους ξένους. Εάν θέλουν αυτοί μας παίρνουν την πατρίδα μας, εάν όχι μας την αφήνουν. Αυτό ξέρετε, τί σημαίνει; Πλήρη έλλειψη στόχων και ιδανικών. Ναι, οι ξένοι συμφωνώ, παίζουν-έπαιζαν και θα παίζουν πάντοτε τα παιχνίδια τους, ανάλογα με τα συμφέροντά τους, το θέμα είναι τί κάνουμε εμείς σαν λαός.
Δείτε τη θέση της Ελλάδος στο χάρτη, κ. Μακρή για να διαπιστώσετε σε τί καμίνι ζούμε. Είτε το θέλουμε είτε όχι, προβλήματα και μάλιστα σοβαρά έχουμε με τη γείτονα Τουρκία. Τα οποία συνεχώς θα γιγαντώνονται (θέμα Δωδεκανήσων, θέμα Θράκης, θέμα Αιγαίου κ.ά). Και να ευχόμαστε να είναι μόνο αυτά, γιατί συνεχώς προκύπτουν καινούργια, (Μακεδονικό-Β. Ήπειρος). Η πολιτική της Τουρκίας, των 60 εκατομμυρίων, είναι γνωστή. Η χώρα αυτή προσπαθεί να βρει το ζωτικό της χώρο να επεκταθεί, (ομοιότης με χιτλερική Γερμανία), και αυτός δεν είναι τα άγονα εδάφη της ανατολής, αλλά τα εύφορα και γεμάτα φυσικούς πόρους εδάφη της Δύσης (Αιγαίο-νησιά).
Η πολιτική και η προπαγάνδα προς τον Τουρκικό λαό από τις κυβερνήσεις του και το μίσος που καλλιεργείται εναντίον των Ελλήνων (πρώην ραγιάδων), είναι κάτι το πρωτοφανές!! Τούτο το γνωρίζω από φίλο Έλληνα ομογενή της Πόλης, ο οποίος από το '84 εγκατεστάθη μόνιμα εδώ στην Ελλάδα. Η δε ιστορία που μαθαίνουν στα Τουρκόπουλα, είναι γεμάτη φανατισμό, ψεύδη, μίσος και αίμα.
Σε έναν τέτοιο κόσμο που ζούμε κ. Μακρή, πώς θα εξασφαλίσουμε την ησυχία και την ευημερία μας σαν Λαός; Με ευλογία και ξόρκια; Κάθε άλλο!! Θα μας χρειαστούν λοιπόν και τα Μιράζ και οι φρεγάτες, που τόσο περιφρονείτε, καθώς επίσης και τα σχολεία. Ουδεμία αντίρρηση!! Με μία σωστή από οικονομικής απόψεως, κυβερνητική πολιτική, μπορούμε και να οπλιζόμαστε με σύγχρονα μέσα και σχολεία για τα παιδιά μας, να φτιάξουμε και δρόμους μεγά-

λους καθώς και έργα ανάπτυξης.
Παράδειγμά μας πρέπει να είναι κράτη, όπως το Ισραήλ, το οποίο επί 45 χρόνια μάχεται και επιβιώνει, χάρη στην ετοιμότητα του λαού του, ενάντια σε 10πλάσιους αντιπάλους και όχι κράτη ή αυτοκρατορίες, που ανά την Ιστορία κατεστράφησαν, ή εξηφανίσθησαν ακριβώς χάριν του υπερβολικού ευδαιμονισμού των.
Κανείς μας δεν επιθυμεί τον πόλεμο, φίλτατε, κι όποιος ισχυρισθεί το αντίθετο, πρέπει να είναι τρελός. Είμαστε λαός φιλειρηνικός και το έχουμε αποδείξει επανειλημμένως κατά το παρελθόν. Μας αρέσει να απολαμβάνουμε τα αγαθά της ειρήνης και της ευημερίας, καθώς και την οικογενειακή γαλήνη και θαλπωρή. Αλλά για να τα έχουμε όλα αυτά, καθώς και το «φραπεδάκι μας» στις καφετέριες, πρέπει να είμαστε συνεχώς σε ετοιμότητα και εγρήγορση, για να μην ξυπνήσουμε κανένα πρωινό και δούμε πράγματι τον ΕΧΘΡΟ ΠΡΟ ΤΩΝ ΠΥΛΩΝ!!!

Μπότσης Γεώργιος
Πάτρα

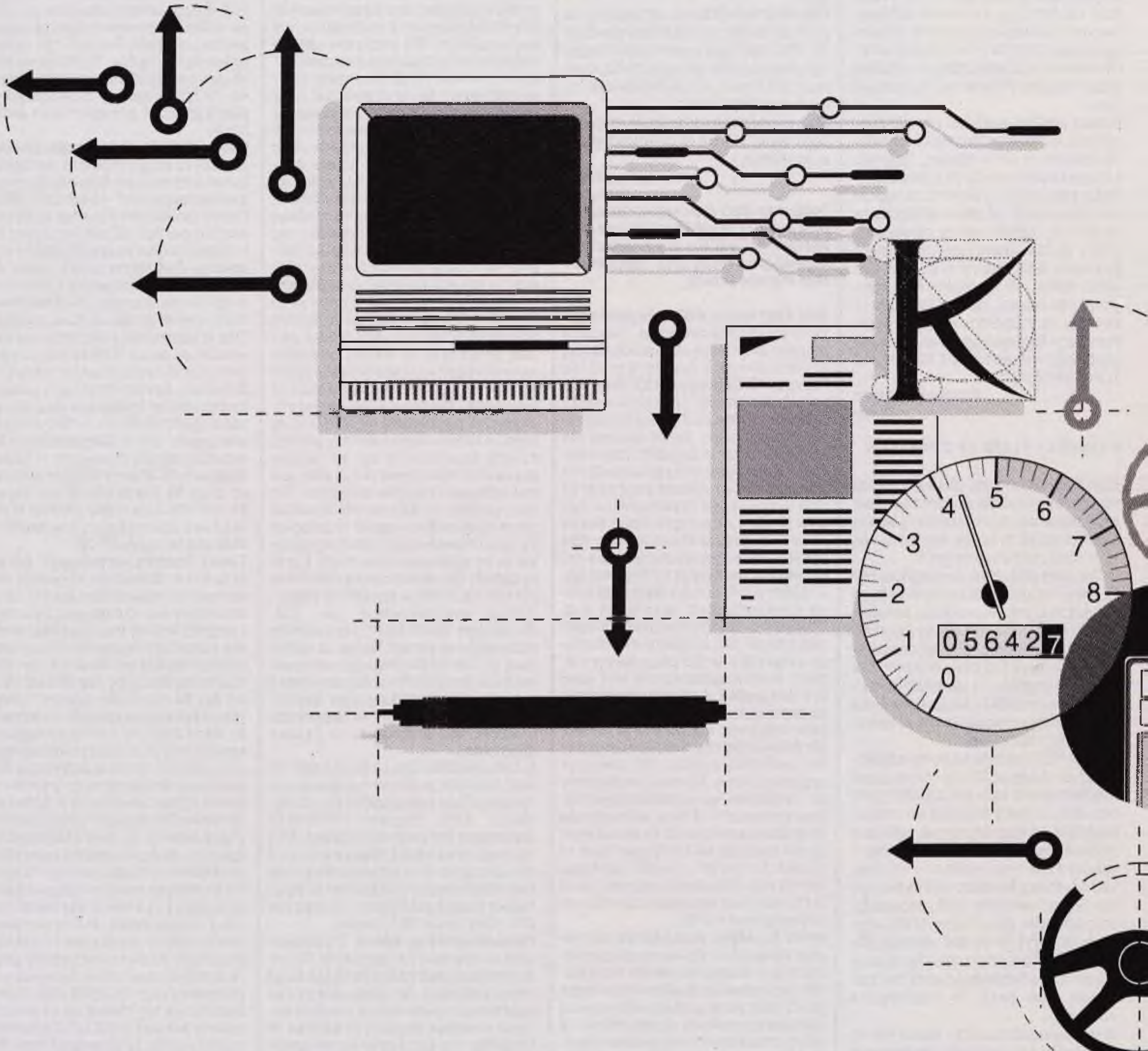
Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Είμαι αναγνώστης σου εδώ και 3 χρόνια και ομολογώ ότι είσαι το μόνο περιοδικό στον τομέα σου που καλύπτεις όλα όσα σχετίζονται με τη δράση σου και όντως είσαι εξαιρετικά ικανοποιητικό.
Θέλω μέσα από σένα να εκφράσω την έντονη δυσαρέσκεια και αγανάκτησή μου για την, στην κυριολεξία, δολοφονία της ελληνικής πολεμικής βιομηχανίας. Η διοίκηση της εταιρίας αποφάσισε αναιτιολόγητα την απόλυση 776 εργατών (σχεδόν το μισό προσωπικό του Ομίλου της ΣΒΟ). Και μάλιστα οι πιο πολλοί είναι ειδικευμένοι σε καίριους τομείς της παραγωγής.
Από την ΣΒΟ φτιάχνεται το πολυδιαφημισμένο «Αρτεμις 30» το οποίο χαρακτηρίστηκε από τα πλέον αρμόδια χείλη σαν άρτιο οπλικό σύστημα και παρουσιάστηκε σε παρελάσεις και εκθέσεις οπλικών συστημάτων. Το «Άρτεμις», που ποτέ δεν παρελήφθη από τις ελληνικές ένοπλες δυνάμεις για λόγους που δεν διευκρινίστηκαν ποτέ, σκουριάζει στις αποθήκες της εταιρίας. Η ΕΒΟ είχε πάρει παραγγελία για 300 «Αρτεμις 30» από την Ν. Κορέα όπου την είχε ανακοινώσει ο πρωθυπουργός μετά την επίσκεψη του εκεί. Η παραγγελία «πάγωσε».
Η παραγγελία που είχε πάρει για τις δεξαμενές των μαχητικών αεροσκαφών F-16 ακυρώθηκε γιατί δεν υπήρχαν πρώτες ύλες και ανάλογο προσωπικό για να παραδοθούν έγκαιρα. Ακόμα η εκεί παραλαβή του «Αρτεμις 30» από το στρατό ζημιώνει την ΕΒΟ και δυσφημίζει το οπλικό σύστημα.
Ο ίδιος ο υπουργός Αμυνας Ι. Βαρβιτσιώτης δήλωσε ότι οι ΗΠΑ ζήτησαν 320 τεμάχια του άνω τομέα του «Αρτεμις 30» για να εξοπλίσουν τον 6ο στόλο. Η παραγγελία χάθηκε μυστηριωδώς. Η σημερινή κυβέρνηση υπονομεύει φανερά την πολεμική βιομηχανία. Πριν 9 μήνες η διεύθυνση του εργοστασίου ζητούσε άμεσα 75 προσλήψεις και τώρα ανακοινώνονται απολύσεις. Η ΕΒΟ δολοφονείται στο όνομα της εξυγίανσης, και πιστεύω ότι με τη σμίκρυνσή της ή την ιδιωτικοποίησή της δεν θα υπάρξει κέρδος για το δημόσιο, μόνο ζημιά.
Όλα αυτά τα διαβάζω σε εφημερίδες και μέσα απ' αυτές το δηλώνουν εργάτες της ΕΒΟ που τώρα έχουν κινητοποιηθεί όχι μόνο γιατί θα χάσουν τη δουλειά τους αλλά γιατί, όπως δηλώνουν, το πονάνε το εργοστάσιο.
Είναι αποφασισμένοι ότι δε θα σταματήσουν την κατάληψη αν δεν ανακληθούν οι απολύσεις.

Παύλος Τυρολόγος
Κολωνός

Το θέμα της ΕΒΟ όπως και της Πολεμικής Βιομηχανίας γενικότερα έχει πολλές πλευρές που μάλλον δεν γνωρίζετε. Η παραπληροφόρηση στον τομέα αυτόν είναι ιδιαίτερα έντονη.

Λινό Χριστόφορο, Αθήνα: *Ευχαριστούμε πολύ για τα καλά σας λόγια. Τόσο στα τουρκικά όσο και στα ελληνικά υποβρύχια ενσωματώνεται η δυνατότητα βολής Χάρπουν. Οι διαφορές μεταξύ φρεγάτας και αντιτορπιλικού, που έχουν σχεδόν εξαφανιστεί σήμερα ήταν κυρίως διαφορές στο εκτόπισμα. Ακόμη όμως και την εποχή που αυτές οι διαφορές ήταν υπαρκτές, ένα σκάφος που χαρακτηριζόταν φρεγάτα σε ένα ναυτικό μπορούσε να είναι αντιτορπιλικό σε κάποιο άλλο. Δεν είναι δε λίγες και οι περιπτώσεις που σε μερικά ναυτικά μια κλάση σκαφών είχε αλλάξει χαρακτηρισμό στη διάρκεια της κατασκευής της ή ακόμη και της ζωής της. Στη βάση του Ακτίου δεν βρίσκονται μόνιμα εγκατεστημένα αεροσκάφη Ε-3. Υπάρχουν αντίμετρα και μηχανισμοί παραπλάνησης με τους οποίους ένα πλοίο μπορεί να αμυνθεί εναντίον επερχόμενης τορπίλης. Η αποτελεσματικότητά τους όμως δεν είναι μεγάλη. Αριθμούς είναι δύσκολο να σας πούμε για τους πυραύλους επιφανείας-επιφανείας που διαθέτει το ναυτικό. Με επιφύλαξη σας αναφέρουμε ότι οι Πέγκουιν είναι περίπου 100, οι Έξοσετ περίπου 60 και οι Χάρπουν τουλάχιστον 32. Τα τουρκικά εργοστάσια προχωρούν στην κατασκευή F-16 Block 40 και σίγουρα θα φτάσουν στο Block 50. Το αεροσκάφος με την ονομασία ΝΑΤΟ "Forger" είναι το Yak-38. Το Yak-36 αποτελεί πρόδρομο του και εάν πραγματικά υπάρχει Yak-40 (41?), ίσως είναι πειραματικό μοντέλο για το υπερηχητικό VSTOL.*
Φαϊτά Κ., Αθήνα: *Αφιέρωμα για τις ένοπλες δυνάμεις στη Βαλκανική κάναμε πρόσφατα στα πλαίσια της ετήσιας παρουσίασης της ισορροπίας δυνάμεων στην περιοχή. Οι τιμές για τα μεγάλα-μέσα και μικρά ύψη είναι σχετικές και εξαρτώνται από το είδος της αποστολής και το αεροσκάφος. Γενικά όμως μικρά ύψη είναι αυτά κάτω από 1000 πόδια και μεγάλα αυτά πάνω από 35.000 πόδια. Σχετικά με τις υπάρχουσες παραλλαγές του πυραύλου Χελφάιρ δείτε τι έχουμε γράψει στην πρόσφατη παρουσίαση του ΑΗ-64 (τεύχος 79). Δεν καταλαβαίνουμε τι εννοείτε με "απαντήσεις σχετικά με τα συστήματα και τις φυσικές καταστάσεις που αντιμετωπίζει ένα αεροσκάφος". Αυτό καλύπτει έναν τεράστιο τομέα που εμπλέκει αεροδυναμική, σχεδίαση, δοκιμές κ.α. Γίνετε πιο συγκεκριμένος.*
Μασσαλή Ιωάννη, Αθήνα: *Οι σελίδες της αλληλογραφίας είναι ανοικτές σε όλες τις γνώμες αλλά εάν θέλετε να κάνετε το "συνήγορο του διαβόλου" όπως λέτε, κάνετέ τον τουλάχιστον με επιχειρήματα. Το να θέτετε ένα ερώτημα και να απαντάτε μόνος σας υποστηρίζοντας απίθανα πράγματα χωρίς καμία απόδειξη ή άλλο επιχείρημα για τα λεγόμενά σας λίγο βοηθά το διάλογο που είναι πάντοτε ο σκοπός αυτής της στήλης. Για τους "αντιρρησίες συνείδησης" δεν συμφωνούμε μαζί σας ούτε έχουμε ποτέ υποστηρίξει όσα μας αποδίδετε. Ότι υπάρχουν κάποιοι άνθρωποι που μπορούν να καταταγούν σ' αυτήν την κατηγορία δεν μπορεί να το αρνηθεί κανείς. Με το να δηλώσεις όμως αντιρρησίας συνείδησης δεν σημαίνει ότι γίνεσαι, ιδιαίτερα εάν υπάρχει το κίνητρο ευεργετικών διατάξεων σχετικών με τη θητεία. Δυστυχώς βρισκόμαστε στην Ελλάδα. Για όλα τα άλλα που γράφετε, έστω και αν υπάρχουν κάποιες δόσεις αλήθειας, χάνονται μέσα στις ανακρίβειες που γεμίζουν τις τέσσερις σελίδες της επιστολής σας. Ξανασκεφτείτε ό,τι γράφετε και είμαστε σίγουροι ότι θα καταλάβετε ότι απέχετε πολύ από το να βλέπετε τα πράγματα αντικειμενικά. Σχετικά με το BV 206 νομίζουμε ότι θα ήταν σε όφελος των αναγνωστών να μοιραστούμε μαζί τους την εμπειρία της δοκιμής ενός στρατιωτικού οχήματος με εφαρμοσμένη υψηλή τεχνολογία. Έχετε πάντως το δικαίωμα να διαφωνείτε. Σχετικά με ειδικό τεύχος επιστήμης και τεχνολογίας της ΠΤΗΣΗΣ, το περιοδικό έδινε πάντοτε ιδιαίτερη βαρύτητα στα θέματα αυτά και το τεύχος Δεκεμβρίου πήρε ουσιαστικά τη θέση των παλαιότερων έκτακτων εκδόσεων. Τις φωτογραφίες, τις βάζουμε στο περιοδικό για να συμπληρώνουν κυρίως τα άρθρα και όχι για να διευκολύνουμε όσους τις κόβουν για να τις κολλήσουν στον τοίχο. Έχετε αντίρρηση: Εκμεταλλευόμαστε κάθε ευκαιρία που μας δίνουν οι αρμόδιοι να επισκεφτούμε εγκαταστάσεις των Ε.Δ. Αεροσκάφη "ανατολικής" τεχνολογίας παρουσιάζουμε τακτικά. Πρέπει να λάβετε όμως υπ' όψη ότι δεν μπορούμε να παρουσιάζουμε κάτι όταν δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία - όπως συνέβαινε μέχρι πρόσφατα. Τα περισσότερα από τα αεροσκάφη άλλωστε που αναφέρετε τα έχουμε παρουσιάσει.*
Κ.Σ.Μ. Λιβαδειά: *Έχουμε ξαναγράψει ότι όλες οι σχολές χειριστών του εξωτερικού προετοιμάζουν τους σπουδαστές για εξετάσεις στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας της αντίστοιχης χώρας. Έτσι τα πτυχία είναι ισάξια. Μερικά από αυτά που αναφέρετε είναι πτυχία και άλλα είναι επεκτάσεις πτυχίων. Για εργασία σε αεροπορική εταιρία χρειάζεστε τουλάχιστον CPL (Commercial Pilot Licence).*
Γκινόπουλο Φώτη, Αθήνα: *Συμβουλευτείτε το ευρετήριο του τεύχους 82. Για τον Βόγιατζερ έχουμε γράψει σε πολλά τεύχη υπό μορφή νέων. Δεν μπορούμε να σας προτείνουμε τηλεσκόπιο με μοναδικό κριτήριο το κόστος και χωρίς να ξέρουμε το υπόβαθρο που έχετε έστω και σαν ερασιτέχνης. Βιβλίο στα ελληνικά για την ιστορία της ΝΑΣΑ κυκλοφόρησε πρόσφατα. Όμως η βιβλιογραφία είναι όπως και σε άλλους τομείς φτωχή. Το πρόβλημα για την ανάπτυξη ενός πυραύλου ανάλογου του "Ενέργια" από τη ΝΑΣΑ δεν είναι τεχνολογικό, ούτε και καθαρά ζήτημα κονδυλίων. Είναι όμως και ζήτημα που θα χρησιμοποιηθεί αφού όπως βλέπετε οι σοβιετικοί επένδυσαν τελικά σε κάτι που έχει εξαιρετικά περιορισμένο κύκλο εφαρμογών.*
Κωνσταντάρα Γιώργο, Πάτρα: *Δυστυχώς η αντιμετώπιση του αεραθλητισμού και της αεροπορίας στη χώρα μας από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης είναι περιστασιακή και από μερικά από αυτά ερασιτεχνική.*
Τάρκα Μαθιό, Πέραμα Ιωαννίνων: *Έλεος! 25 ερωτήματα σε ένα γράμμα αποτελούν νέο ρεκόρ για αναγνώστη. Θα κάνουμε μιά προσπάθεια να απαντήσουμε μερικά από αυτά. Το Α-7Ε δεν έχει ακτίνα δράσης 4.000 χλμ. Η απόσταση αυτή είναι η εμβέλεια, δηλαδή μέγιστη απόσταση που μπορεί να διανύσει το αεροσκάφος με πλήρες φορτίο καυσίμων. Για το F-15A έχουμε γράψει σχετικό άρθρο. Το ίδιο και για το F-4E. Δεν υπάρχει δεύτερος πιλότος στο F-4E. Το δεύτερο μέλος του πληρώματος είναι ο χειριστής ραντάρ/οπλικών συστημάτων.*
Κιούρο Αχιλλέα, Θεσσαλονίκη: *Δεν είναι δυνατόν να αναφέρουμε από τον περιορισμένο αυτό χώρο τις διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στα F-16A/B και F-16C/D. Γενικά πάντως αναφέρονται σε βελτιώσεις του ραντάρ, αύξηση της ισχύος του κινητήρα, αυξημένο μέγιστο βάρος απογείωσης, δυνατότητα χρήσης ορισμένων προηγμένων πυρομαχικών κ.α. Block είναι η παρτίδα αεροσκαφών που βρίσκεται σε παραγωγή με ορισμένες προδιαγραφές. Όλα τα αεροσκάφη ενός τύπου δεν είναι απολύτως όμοια. Καθώς η παραγωγή συνεχίζεται ενσωματώνουν ορισμένες βελτιώσεις. Εάν οι αλλαγές είναι μεγάλες, τα αεροσκάφη λαμβάνουν διαφορετικό χαρακτηριστικό (F-16A, F-16C) εάν όμως είναι μικρές, τότε απλώς ανήκουν σε διαφορετική παρτίδα παραγωγής. Η Τουρκία διαθέτει F-16C/D block 40/42 και μελλοντικά block 50. Στη σελίδα 56 του τεύχους 81, το F-16A είναι επάνω στο κάθετο σταθερό του αεροσκάφους που βρίσκεται πίσω από το τουρκικό F-16.*
Τσίγκο Δημήτρη, Ασπρόπυργο: *Δεν μας λέτε τίποτε καινούργιο. Αξιόμαχος είναι πάντοτε μιά περισσότερο σχετική και όχι απόλυτη έννοια. Ο Ελληνικός Στρατός θα ενισχυθεί από τις παραχωρήσεις υλικού στα πλαίσια της συμφωνίας CFE αντικαθιστώντας άρματα της δεκαετίας του '50 με άρματα της δεκαετίας του '60 ή και '70. Το ότι δεν θα παραλάβει άρματα "τρίτης" γενιάς δεν αλλάζει και πολύ την κατάσταση αφού πάντοτε πρέπει να λαμβάνει κανείς υπ' όψη τί άρματα πρόκειται να αντιμετωπίσει. Από πού θα βρίσκαμε Μ-84 αφού αυτά θα έπρεπε να αγοραστούν και φυσικά σχετικά κονδύλια είναι δύσκολο να βρεθούν; Εάν υπήρχαν χρήματα δεν θα στρεφόμασταν σε Μ-84 αλλά σε κάποιο άρμα που θα δημιουργούσε ομοιογένεια εξοπλισμού. Υπάρχει πάντα η υπόσχεση ότι θα εκσυγχρονιστεί το υπάρχον αρματικό δυναμικό κάτι που θα βελτιώσει σημαντικά την κατάσταση. Εκείνο που πρέπει να καταλάβετε γενικά είναι ότι πολλά θα μπορούσαν να γίνουν εάν υπήρχαν χρήματα δυστυχώς όμως στους δύσκολους καιρούς που ζούμε όλα αυτά είναι "όνειρα θερινής νυκτός" ακόμη και αν σταματήσουν οι "κλεψιές". Η ΕΛΔΥΚ είναι στρατιωτική μονάδα με συγκεκριμένη σύνθεση και δύναμη. Δεν μπορεί να απορροφήσει 800 άρματα μάχης. Εκτός αυτού πολλά από τα άρματα αυτά έχουν δοθεί σαν στρατιωτική βοήθεια στα πλαίσια του ΝΑΤΟ και δεν μπορούν να μεταφερθούν σε άλλη περιοχή χωρίς την άδεια της Συμμαχίας πολύ δε περισσότερο να παραχωρηθούν. Ανάλογα πράγματα ισχύουν και για τις υπόλοιπες προτάσεις σας. Έχετε υπολογίσει ότι οι προτάσεις σας ξεπερνούν σε κόστος τα $15 δισ.;*
Μελίστα Χρήστο, Ναύπακτο: *Εάν έχετε εξελισσόμενο πρόβλημα, όπως μας το περιγράφετε στα μάτια θα πρέπει, όσο και αν αυτό είναι δύσκολο να ξεχάσετε την Αεροπορία, τουλάχιστον σαν ιπτάμενος. Υπάρχει πάντοτε η δυνατότητα της καριέρας σαν τεχνικός.*


4 5 6 7 3 2 8 1 0
056427

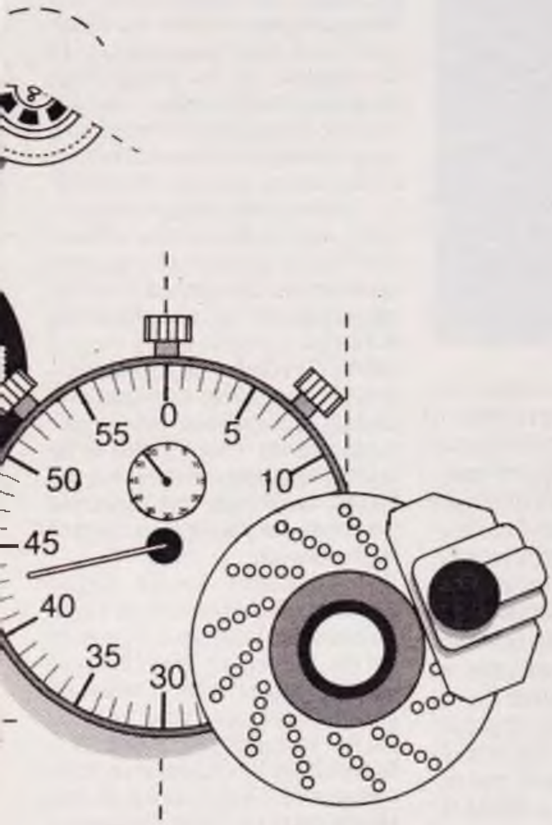


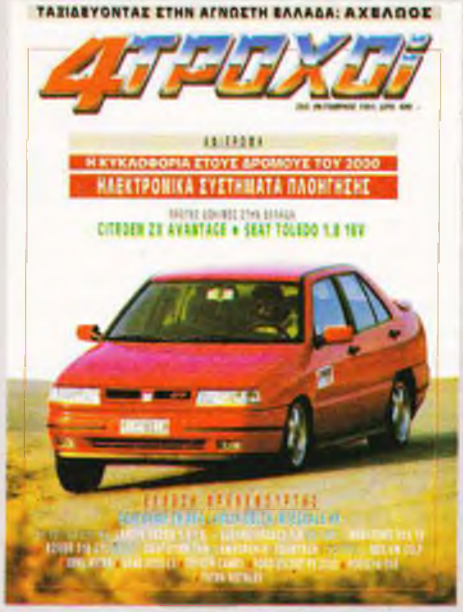
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1970

4 ΤΡΟΧΟΙ

21ος ΧΡΟΝΟΣ.

21ος ΑΙΩΝΑΣ.





ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1991

21 ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗΝ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ.

4 ΤΡΟΧΟΙ

ΤΟ ΠΕΝΤΑΕΤΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΟΛΥΜΠΙΑΚΗΣ

Με την ευκαιρία της έναρξης παραλαβής των έξι αεροσκαφών 737-400 ο Πρόεδρος της Ο.Α. κ. Λουκάς Γραμματικός ανακοίνωσε το πενταετές πρόγραμμα της εταιρίας γιά το διάστημα 1991-1996. Σύμφωνα με το πρόγραμμα το προσωπικό της εταιρίας που σήμερα είναι 11.600 άτομα θα μείνει σταθερό όλη την ερχόμενη πενταετία. Κύριος στόχος της εταιρίας είναι ο μηδενισμός του ελλείμματος το 1992 και η αύξηση των επιβατοχιλιομέτρων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το συσσωρευμένο έλλειμμα φτάνει τα 135 δισ. δρχ., ενώ το λειτουργικό τα 12 δισ. δρχ.



Το πρώτο Boeing 737-484 της Ο.Α. «Βεργίνα», SK-BKA, κατά την προσέγγισή του στο διάδρομο 33R του Ελληνικού με τα νέα χρώματα της Ολυμπιακής, την ημέρα παράδοσής του, 13 Σεπτεμβρίου 1991. Η Ο.Α. έχει παραλάβει άλλα δύο B737-400 από τα δώδεκα που έχουν παραγγελθεί, το «Όλυνθος», SX-BKB στις 23/9 και το «Φίλιπποι», SX-BKG στις 2/10. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα 737 ήρθαν από το Seatle στην Αθήνα, μέσω του Frobisher στη Γη του Baffin και του Άμστερνταμ. Αρχικά τα -400 χρησιμοποιούνται στις γραμμές για Στουτγκάρδη και Ζυρίχη καθώς και για Τζένβα, Ρώμη και Άμστερνταμ.

• Στον τομέα της ανανέωσης του στόλου το πρόγραμμα εκτός από τα 6 737-400 που παραλαμβάνονται, προβλέπει την αγορά άλλων 6 και τη διατήρηση δικαιώματος αγοράς άλλων τριών. Η εταιρία μετέτρεψε το δικαίωμα αγοράς δύο επιπλέον A300-600R σε οριστική αγορά ανεβάζοντας έτσι σε τέσσερα τα αεροσκάφη αυτού του τύπου, ενώ διατήρησε το δικαίωμα αγοράς άλλων δύο. Επιπλέον, αναμένεται να παραγγελθεί ένα B-747-400 που θα καλύψει τις ανάγκες των υπερατλαντικών πτήσεων.

• Στον τομέα των δρομολογίων η Ο.Α. θα αρχίσει από 1/11/1991 πτήσεις προς Μόναχο και Βαρκελώνη, ενώ από τις 29/3/1992 θα εκτελεί δρομολόγια και προς τις πόλεις Βοστώνη και Σικάγο των ΗΠΑ. Μέσα στο 1992 θα αρχίσουν πτήσεις και προς Βουδαπέστη και Μόσχα. Οσον αφορά τη γραμμή προς Τόκιο, σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία, η πληρότητα έφθασε σε υψηλά επίπεδα. Χαρακτηριστικά, τον Αύγουστο του 1991 η πληρότητα από Αθήνα προς Τόκιο ήταν 310 επιβάτες και από Τόκιο προς Αθήνα 300.

• Στα πλαίσια της αναδιοργάνωσης της εταιρίας, η Ολυμπιακή Αεροπλοΐα που πρόσφατα απέκτησε αεροσκάφη ATR 42 και ATR 72, θα ανεξαρτητοποιηθεί από την 1/1/1992 από την Ολυμπιακή Αεροπορία και θα εκτελεί δρομολόγια προς Θεσσαλονίκη, Κέρκυρα, Ηράκλειο, Χανιά, Ρόδο, Μυτιλήνη, Σάμο και Χίο. Είναι επίσης πιθανό να επεκταθεί και σε κοντινές εξωτερικές πτήσεις όπως προς Τουρκία και Ιταλία.

• Τέλος, όσον αφορά στην πώληση των μετοχών της εταιρίας, σύμφωνα με τις δηλώσεις του κ. Γραμματικού, μέχρι το τέλος του 1992 θα έχει διατεθεί ένα ποσοστό που θα φθάνει το 49%.

ΤΡΑΓΙΚΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΤΗ

Τραγικό ατύχημα συνέβη στις 24 Σεπτεμβρίου στη ζώνη ριψης των Μεγάρων, κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικού άλματος που εκτελούσε η 2η Μοίρα Αλεξιπτωτιστών. Γιά λόγους που προς το παρόν δεν είναι γνωστοί, σημειώθηκε εμπλοκή στο αλεξίπτωτο του καταδρομέα-αλεξιπτωτιστή Αναστάσιου Ι. Φωτόπουλου, με αποτέλεσμα ο άτυχος αλεξιπτωτιστής να τραυματισθεί θανάσιμα και να υποκύψει λίγο αργότερα. Επίσης, δεν διευκρινίστηκε ο λόγος της ανεπιτυχούς χρησιμοποίησης του εφεδρικού αλεξίπτωτου. Το ιατρικό κλιμάκιο που παρευρίσκεται πάντα σε τέτοιες ασκήσεις δεν μπόρεσε να προσφέρει καμιά βοήθεια. Για να διατηρηθεί το ηθικό της μονάδας, η Διοίκηση αποφάσισε την εκτέλεση άλματος την επόμενη της κηδείας του άτυχου νέου. Εξάλλου, ομάδα αξιωματικών κλήθηκε να διερευνήσει τις συνθήκες κάτω από τις οποίες συνέβη το ατύχημα. Με απόφαση του 2ου Συντάγματος Αλεξιπτωτιστών (ΣΑΛ), το πρόγραμμα εκπαίδευσης που αφορούσε αεραποβατικές ασκήσεις θα εφαρμοσθεί κανονικά. Σημειώνεται επίσης, ότι από άποψη ασφάλειας το 2ο ΣΑΛ κατέχει μιά από τις καλύτερες θέσεις ανάμεσα στις δυνάμεις αλεξιπτωτιστών των κρατών μελών του ΝΑΤΟ.



ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΚΗ ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΠΑΡΕΛΑΣΗ

Ιδιαίτερα εντυπωσιακή ήταν η καθιερωμένη στρατιωτική παρέλαση που έγινε στη Λευκωσία την 1η Οκτωβρίου, για την επέτειο της Κυπριακής Ανεξαρτησίας. Για πρώτη φορά επιδείχθηκαν 8 αυτοκινούμενα πυροβόλα 155mm AMX-AUF3 και δύο αυτοκινούμενα AMX/VTT-LT. Επίσης επιδείχθηκαν 8 ρυμουλκούμενα πυροβόλα των 155mm TR155. Ως γνωστόν το τριετές εξοπλιστικό πρόγραμμα της Ε.Φ. περιλάμβανε την προμήθεια 12 AMX-AUF3, 5 AMX/VTT-LT και 12 AMX/VTT-VCA (οχήματα υποστήριξης). Η προμήθεια περιλαμβάνει επίσης 12 πυροβόλα 155mm (ρυμουλκούμενα). Υποψήφια για το τελευταίο πρόγραμμα ήταν εκτός του TR155, το GHN45, ένα πυροβόλο Ισπανικής κατασκευής και ένα από τη Σιγκαπούρη.

Την παρέλαση άνοιξε Λόχος Στρατονομίας, ακολούθησε Τάγμα Βαρέων Οπλων, με 2 διμοιρίες MILAN, 2 διμοιρίες ΠΑΟ 106mm, 2 διμοιρίες όλμων των 4,2 ιντσών, λόχος τεθωρακισμένων πάλι με MILAN και ένας λόχος VAB/HOT 2. Ακολούθησε μια επιλαρχία με τεθωρακισμένα Cascavel EE-9, ένα Μηχανοκίνητο Τάγμα Πεζικού με VAB/VTT και VAB/VCI, ένα Μ.Τ.Π. με Λεωνίδας 1/2 και μιά πλήρης επιλαρχία με AMX-30B2. Αυτό σημαίνει ότι έχουν παραληφθεί όλα τα υπό παραγγελία AMX-30B2, ενώ έχει γίνει νέα παραγγελία για άλλα 20 άρματα. Τα άρματα αυτά προέρχονται από τα αποθέματα του Ε.Σ. Ακολούθησαν για πρώτη φορά αρματοφορείς στα τμήματα του Μηχανικού και του Τεχνικού. Τα νεοπαραληφθέντα οχήματα ATLAS έσυραν 5 διμοιρίες όλμων των 120mm. Το πυροβολικό παρήλασε με τις εξής πυροβολαρχίες: 2 AMX-AUF3, 2 εκτοξευτών των 128mm, 2



Τα νέα αυτοκινούμενα πυροβόλα των 155mm πρωτοεμφανίσθηκαν στην κυπριακή παρέλαση της 1ης Οκτωβρίου. (Φωτογραφία: Κ.Ψαρούδης)

των 200mm, 2 TR155 των 155mm και 2 Oerlikon-Skyguard. Ακολούθησαν οι διαβιβάσεις, το υγειονομικό, το τμήμα του Ναυτικού με ραντάρ επιτήρησης ακτών, και μια Μοίρα Προστασίας Αεροδρο-μίων με 2 πυροβολαρχίες τριδύμων αντιαεροπορικών των 20mm και 6 MISTRAL. Τα πεζοπόρα τμήματα περιλάμβαναν: 1 τάγμα Πεζικού, 1 τάγμα Εθνοφυλακής και μια Μοίρα Καταδρομών. Τέλος ακολούθησαν πεζοπόρα τμήματα του Ναυτικού, των ΟΥΚ και της Αεροπορίας. Εντύπωση προκάλεσε η αναβάθμιση του φορητού οπλισμού της Εθνοφυλακής, ο οποίος μέχρι τώρα αποτελείτο από παλιά όπλα (M1, AK47, Browning 0.30, ΠΑΟ 57mm). Ετσι η Εθνοφυλακή εξοπλίστηκε με G3, MG3 και APILAS. Το Πεζικό έφερε G3, MG3, RPG-7 και ΠΑΟ 90mm. Καμία αλλαγή δεν παρατηρήθηκε στα ιπτάμενα μέσα που πέταξαν πάνω από το χώρο της παρέλασης (2 PC-9, 1 Islander, 4 Gazelle-HOT, 3 AB-206 και 2 PZL Mi-2).

ΘΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΕΙ ΤΕΛΙΚΑ ΤΟ «ΑΡΤΕΜΙΣ»

Σε εισήγησή του προς τον υπουργό Εθνικής Αμυνας και τους αρχηγούς των Γενικών Επιτελείων, ο υφυπουργός Αμυνας κ. Σταθόπουλος προτείνει τη συνέχιση του προγράμματος «Αρτεμις». Σύμφωνα με την εισήγηση θα κατασκευασθούν 6 έως 10 πλήρη αντιαεροπορικά συστήματα με τα υλικά για τα οποία έχουν ήδη υπογραφεί συμβάσεις και καταβληθεί οι προκαταβολές. Για το σκοπό αυτό θα απαιτηθεί ποσό 15 έως 18 δισ. δρχ. που θα διατεθεί μέσα στα επόμενα τρία έως τέσσερα χρόνια. Η πρόταση αυτή αφήνει ανοικτό και το ενδεχόμενο μετατροπής του συστήματος σε πυραυλικό. Επιπλέον είναι πιθανό να αγορασθεί αριθμός ανεξάρτητων μονάδων πυροβόλου. Προϋπόθεση για τα παραπάνω είναι να πιστοποιηθεί το πυρομαχικό μάχης και η κάνη, ενώ έχει αρθεί η απαίτηση για το βεληνεκές που ανέφερε η αρχική σύμβαση.

Α-7 ΓΙΑ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΑΪΛΑΝΔΗ

Το Αμερικανικό υπουργείο Αμυνας ζήτησε την έγκριση του Κογκρέσου γιά την εξαγωγή στην Ελλάδα 36 Α-7/ΤΑ-7. Πρόκειται φυσικά για τα γνωστά Κορσαίρ που προέβλεπε η νέα ελληνοαμερικανική αμυντική συμφωνία. Η ενέργεια όμως αυτή δρομολογεί και τη διαδικασία παράδοσής τους. Ανακοινώθηκε επίσης ότι τα αεροπλάνα θα εκσυγχρονιστούν με συνολικό κόστος 120 εκατ. δολαρίων, αλλά δεν έγιναν γνωστές λεπτομέρειες για το είδος των εργασιών που πρόκειται να γίνουν. Σε μιά παράλληλη ενέργεια και η Ταϊλάνδη πρόκειται να παραλάβει μικρό αριθμό μεταχειρισμένων Α-7Ε από τα αποθέματα του Αμερικανικού Ναυτικού. Πρόκειται για 30 αεροσκάφη που θα επιτρέψουν στη χώρα αυτή να σχηματίσει μιά νέα πτέρυγα εξοπλισμένη με 24 μονοθέσια Α-7Ε και 6 διθέσια ΤΑ-7C σε ρόλους εγγύς υποστήριξης, κρούσης, θαλάσσιων περιπολιών κ.α.

Τα 200 περίπου Α-7Ε που βρίσκονται αποθηκευμένα, αποτελούν αντικείμενο συνομιλιών ανάμεσα στις ΗΠΑ και σε πολλές χώρες για πιθανή παραχώρησή τους.

ΔΥΟ ΝΕΑ AIRBUS A300-600R ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ

Η Ολυμπιακή Αεροπορία μετέτρεψε τη δέσμευση αγοράς δύο A300-600R σε παραγγελία, συμπληρώνοντας έτσι τέσσερις παραγγελίες για το αεροπλάνο αυτού του τύπου. Η εταιρία ανέλαβε επίσης τη δέσμευση για αγορά δύο ακόμα αεροσκαφών τού ίδιου τύπου. Οπως είπε ο γενικός διευθυντής της Ολυμπιακής Αεροπορίας κ. Λουκάς Γραμματικός, «τα αποδεδειγμένα προσόντα του A300-600R παρέχουν τον ιδανικό συνδυασμό ευελιξίας και ικανότητας για περαιτέρω επέκταση, ενώ προσφέρουν τις τελευταίες εξελίξεις στο χώρο της άνεσης για τους επιβάτες μας».

Ο Ελληνικός εθνικός αερομεταφορέας θα παραλάβει το πρώτο A300-600R με τον κινητήρα CF6 80C2 της Τζένεραλ Ελέκτρικ το Μάιο του 1992 και θα χρησιμοποιήσει το αεροσκάφος σε διαδρομές στην Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή, το Ναϊρόμπι και το Γιοχάνεσμπουργκ. Η Ολυμπιακή ήδη χρησιμοποιεί οκτώ Airbus A300B4 σε δρομολόγια της.

Μέχρι σήμερα, η Airbus έχει κερδίσει συνολικά 452 παραγγελίες γιά το Airbus A300 και 204 επιβεβαιωμένες παραγγελίες για την τελευταία έκδοση A300-600.

ΗΜΕΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΙΝΟ ΣΕ ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΑΣΗ

Μιά βροχερή Κυριακή στις 18 Αυγούστου 1991 πολίτες της ενωμένης Γερμανίας προσκλήθηκαν να επισκεφτούν την αεροπορική βάση της Σοβιετικής Πολεμικής Αεροπορίας στο Φίνοου, 40 χιλιόμετρα βορειοανατολικά του Βερολίνου. Το γεγονός, που θα ανήκε στη σφαίρα της φαντασίας ακόμη και πριν από λίγους μήνες, έγινε στα πλαίσια της καθιέρωσης αμοιβαίας εμπιστοσύνης με τις σοβιετικές δυνάμεις που παραμένουν στο έδαφος

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΥΡΟΣ MOLF ΓΙΑ ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ

Ο Ελληνικός Στρατός παρήγγειλε τελικά, μετά από μακρά περίοδο αξιολόγησης τριών συστημάτων, το σύστημα MOLF της Γερμανικής εταιρίας ΚΑΕ για τον εκσυγχρονισμό των αρμάτων μάχης M48 A5. Η παραγγελία αφορά 200 συστήματα, ενώ υπάρχει δικαίωμα επέκτασης της αγοράς για άλλα 200. Το σύστημα MOLF βασίζεται στα συστήματα EMES15 και EMES18 που εξοπλίζουν τα άρματα LEOPARD 1 και 2 αντίστοιχα. Εξασφαλίζει εκτός των άλλων στα Ελληνικά άρματα τη δυνατότητα βολής εν κινήσει καθώς διαθέτει σταθεροποίηση και στους δύο άξονες. (Το σύστημα αυτό έχει παρουσιασθεί αναλυτικά σε παλιότερο τεύχος της «Π»). Σύμφωνα με πληροφορίες ο Ελληνικός Στρατός ενδιαφέρεται να εξοπλίσει τα άρματά του LEOPARD 1A4 με το σύστημα EMES18 με το οποίο είναι εφοδιασμένα τα άρματα LEOPARD 1A5 που η Γερμανία θα παραχωρήσει στην Ελλάδα στα πλαίσια των αντισταθμιστικών ωφελημάτων για τις φρεγάτες MEKO 200HN και την συμφωνία CFE.

ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ F/A-18E/F



Το αεροσκάφος F/A-18E/F με τις παραλληλόγραμμες εισαγωγές αέρα.

Γιά τη βελτίωση και την αύξηση των επιχειρησιακών δυνατοτήτων του F/A-18E/F το Αμερικανικό Ναυτικό αποφάσισε να αναθέσει την εξέλιξη μηχανικών μελετών στην McDonnell Douglas.
Οι προτάσεις βελτιώσεων αφορούν την αύξηση της ποσότητας του αέρα εισαγωγής του κινητήρα ώστε να αυξηθεί η ανώτατη ταχύτητα και η στρατιωτική ισχύς. Η μεγαλύτερη παραλληλόγραμμη εισαγωγή σχεδιάστηκε για να εξυπηρετήσει τον κινητήρα F414-GE-400, πού επέλεξε πρόσφατα το Ναυτικό για να εξελιχθεί από την General Electric. Ο κινητήρας θα προέρχεται από την F404, θα ζυγίζει 1110 κιλά και θα παράγει 10000 κιλά ώση. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά δίνουν συντελεστή ώσης προς βάρος περίπου 9. Το κυρίως σώμα του κινητήρα βασίζεται στον GE F412, που πρόκειται να τοποθετηθεί στο επιθετικό αεροσκάφος A12. Ο νέος κινητήρας F414-GE-400 θα ενσωματώσει σύστημα μετάκαυσης βασισμένο στη μονάδα GE F120. Το αεροσκάφος θα διαθέτει επίσης μακρύτερη άτρακτο, μεγαλύτερες πτέρυγες και αυξημένη ποσότητα καυσίμων.







1. Η επιγραφή αυτή υποδεχόταν τους επισκέπτες στη σοβιετική αεροπορική βάση του Φίνοου τον περασμένο Αύγουστο. Αν και βροχερό το κυριακάτικο πρωινό του Αυγούστου, δεν εμπόδισε τους χιλιάδες επισκέπτες να εκμεταλλευτούν την ευκαιρία να βρεθούν στα άδυτα μιάς σοβιετικής αεροπορικής βάσης

2. Su-25 "Frogfoot" με χαρακτηριστικό καμουφλάζ που μπορείτε να δείτε και στο ΜΟΝΤΕΛΟ που θα κυκλοφορήσει.

3. Το Mil Mi-16 είναι μιά έκδοση του Mi-8 με ισχυρότερους κινητήρες και θελτιωμένο κιβώτιο μετάδοσης της κίνησης. Στα πλευρά διακρίνονται οι εκτοξευτές φωτοβολίδων/αεροφύλλων και στη ράχη, πάνω από την άτρακτο το σύστημα παραπλάνησης βλημάτων που κατευθύνονται με υπέρυθρη ακτινοβολία.

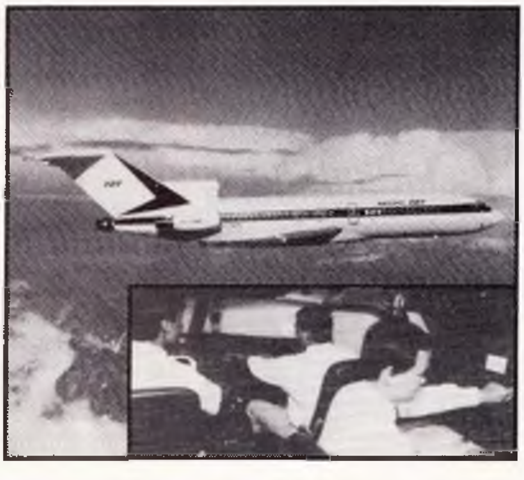
4. Άλλη άποψη του αναγνωριστικού MiG-25. Διακρίνονται τα ατρακτίδια ηλεκτρονικού πολέμου στα ακροπτερύγια και τα γιγάντια ακροφύσια.

5. Το MiG-29 Fulcrum-C έχει μιά χαρακτηριστική καμπούρα πιθανότατα με επιπλέον καύσιμα ώστε να βελτιωθεί η εξαιρετικά μικρή ακτίνα δράσης του τύπου.

6. Su-17 M-4 "Fitter". Τα παλαιά αυτά μαχητικά εξεκολουθούν να προσφέρουν ακόμη τις υπηρεσίες τους.

7. Εκπαιδευτικό MiG-23UB.

8. Πρόσθια όψη του Mil Mi-16. Διακρίνονται οι πυλώνες μεταφοράς οπλισμού.













της πρώην ανατολικής Γερμανίας και έδωσε την ευκαιρία σε χιλιάδες φίλους της αεροπορίας να δουν πίσω από το «παραπέτασμα».

Το Φίνοου αποτελεί βάση για το 787ο σμήνος δίωξης της Σοβιετικής Αεροπορίας με 30 περίπου μαχητικά MiG-29 "Fulcrum-C". Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης επιδείχθηκαν διάφοροι τύποι αεροσκαφών της 16ης Αεροπορικής Δύναμης που έχει και την ευθύνη του αεροπορικού αγώνα στην περιοχή, όπως και ελικοπτέρων του Σοβιετικού Στρατού.

Με την αποχώρηση των σοβιετικών δυνάμεων πριν το 1995, ανακύπτει το θέμα του μέλλοντος δεκάδων εγκαταστάσεων όπως το αεροδρόμιο του Φίνοου. *(Φωτογραφίες, Dieter Becker)*

ΑΕΡΟΝΕΑ

TELEX

Η αμερικανική εταιρία Μπόινγκ σταμάτησε οριστικά την παραγωγή της των διαφόρων στρατιωτικών παραλλαγών του αεροσκάφους Β-707. Οι Ιαπωνικές παραγγελίες γιά το αεροσκάφος δεν στάθηκαν ικανές να διατηρήσουν το πρόγραμμα στη ζωή. Ετσι το τελευταίο 707 βγήκε από τη γραμμή παραγωγής τον τελευταίο Μάιο. Το πρώτο Β-707 πέταξε γιά πρώτη φορά στις 14 Μαΐου 1954. Συνολικά κατασκευάστηκαν 1010 αεροσκάφη, από τα οποία τα 422 συνεχίζουν να πετούν σε όλο τον κόσμο.

Στις 28 Ιουλίου ταξίδεψε με ειδικό αεροσκάφος γιά την Πολωνία, το τροχοφόρο τεθωρακισμένο όχημα μεταφοράς προσωπικού PANDUR που κατασκευάζει η ΕΛΒΟ. Το όχημα θα δοκιμασθεί από τον Πολωνικό στρατό που ενδιαφέρεται γιά μιά αρχική παραγγελία 100 οχημάτων από την ΕΛΒΟ και τη συνέχιση της παραγωγής στην Πολωνία.

Κατέπεσε στις 2 Σεπτεμβρίου στη θαλάσσια περιοχή των Νήσων Στροφάδων του Ιονίου, αεροσκάφος F-4E της Πολεμικής Αεροπορίας. Οι δύο χειριστές του Επισμηναγός Α. Κατσίμπρας και Υποσμηναγός Χ. Λαϊνόπουλος χρησιμοποίησαν με επιτυχία τα εκτινασσόμενα καθίσματα και διασώθηκαν. Το F-4E είχε απογειωθεί από την 117ΠΜ της Ανδραβίδας και εκτελούσε διατεταγμένη αποστολή εικονικής αερομαχίας με ένα άλλο F-4E, όταν εκδηλώθηκε πυρκαγιά στους δύο κινητήρες με αποτέλεσμα να εγκαταλειφθεί από το πλήρωμά του και να καταπέσει στη θάλασσα. Είναι το 12ο F-4E που χάνει η Πολεμική Αεροπορία.

Υπογράφηκε στις 31 Ιουλίου μεταξύ Ελλάδας και ΗΠΑ η νέα αεροπορική συμφωνία μεταξύ των δύο χωρών. Η νέα συμφωνία είναι πενταετούς διάρκειας, ανανεώσιμη και καλύπτει τις πολιτικές αεροπορικές μεταφορές και τις αερομεταφορές εμπορευμάτων καθώς και τους προορισμούς στις δύο χώρες. Με τη νέα συμφωνία η αμερικανική πλευρά εξασφαλίζει το δικαίωμα δρομολόγησης δύο εταιριών με προορισμό την Ελλάδα αντί της μιάς που ίσχυε προηγουμένως. Οι πτήσεις μπορούν να πραγματοποιούνται και από άλλες πόλεις της Αμερικής πλήν της Νέας Υόρκης. Στη συμφωνία υπάρχει η πρόβλεψη ότι αν η τουριστική κίνηση προς την Ελλάδα από τις ΗΠΑ, ξεπεράσει τους 400.000 τουρίστες, πτήσεις θα μπορεί να πραγματοποιεί και τρίτη αεροπορική εταιρία.

Τα ονόματα των δύο κανονιοφόρων της κλάσης Asheville που παραχωρήθηκαν στο Πολεμικό Ναυτικό από τις ΗΠΑ είναι "Ορμή" (το πρώην Beacon) και "Τόλμη" (το πρώην Green Bay).

Το βλήμα μεγάλης ταχύτητας (hyper-velocity missile) που εξελίσσει η LTV για τον Αμερικανικό Στρατό εκτοξεύθηκε επιτυχώςχρησιμοποιώντας την υποδομή του συστήματος Crotale NG της Τόμσον-CSF. Η δοκιμή έγινε στα πλαίσια της συνεργασίας των δύο εταιριών στα συστήματα αεράμυνας.

Η εταιρία Τζένεραλ Νταϊνάμικς σε συνεργασία με το Κέντρο Δοκιμών Οπλισμού του Αμερικανικού Ναυτικού δοκίμασαν με επιτυχία ένα βλήμα, με την κωδική ονομασία Boa-M, βασισμένο στο Σάιντγουάιντερ που μπορεί όμως να φέρεται εσωτερικά. Το βλήμα που συνδυάζει το βασικό AIM-9M με τα μικρότερα πρόσθια πτερύγια του AIM-9D προορίζεται να εξοπλίσει "προηγμένα αεροσκάφη" που σαν μέρος των χαρακτηριστικών στελθ διαθέτουν εσωτερική αποθήκη οπλισμού. Στο βλήμα της δοκιμής που έπληξε το στόχο του, ένα QF-86 τα πίσω πτερύγια δεν είναι αναδιπλούμενα (όπως σε προηγούμενες προσπάθειες) αλλά έχουν το μισό περίπου μέγεθος από τα τυπικά πτερύγια του Σάιντγουάιντερ.

Μια θυγατρική της αμερικανικής εταιρίας Ρόκγουελ Ιντερνάσιοναλ εξελίσσει για λογαριασμό του Αμερικανικού Ναυτικού **ειδικό λογισμικό που θα επιτρέπει στις υπάρχουσες συστοιχίες σόναρ τόσο υποβρυχίων όσο και σκαφών επιφανείας να παρέχουν έγκαιρη προειδοποίηση 50-60 δευτερολέπτων έναντι επερχόμενης τορπίλης.** Οι πρώτες δοκιμές στον Ειρηνικό υπήρξαν απόλυτα επιτυχείς.

Η Αργεντινή ανακοίνωσε επίσημα ότι εγκαταλείπει την περαιτέρω ανάπτυξη του προγράμματος Κόντορ 2. Το πρόγραμμα είχε σχέση με την κατασκευή ενός βαλιστικού πυραύλου με ακτίνα δράσης τουλάχιστον 1.000 χλμ. ικανού να μεταφέρει φορτίο 500 κιλών. Το πρόγραμμα είχε στο παρελθόν συνδεθεί σε πολλές περιπτώσεις με ανάλογες ιρακινές φιλοδοξίες. Η εγκατάλειψη του Κόντορ 2 οφείλεται σύμφωνα με κυβερνητικές πηγές της Αργεντινής σε οικονομικούς λόγους.

Το Αμερικανικό Ναυτικό εντόπισε την αιτία της πτώσης του πέμπτου πρωτοτύπου του αεροσκάφους μετακινούμενων στροφείων V-22 Όσπρεϊ τον περασμένο Ιούνιο. Η λανθασμένη συνδεσμολογία ενός γυροσκοπικού εξαρτήματος που παρέχει στοιχεία στο σύστημα ελέγχου πτήσης είχε σαν αποτέλεσμα να χαθεί ο έλεγχος του σκάφους όταν αυτό βρισκόταν σε χαμηλή αιώρηση.

Ο στόλος των Β-1Β εξακολουθεί να υποφέρει από προβλήματα. Μετά την ανακάλυψη ρωγμών σε 37 από τα στρατηγικά βομβαρδιστικά τον περασμένο Φεβρουάριο, σε πρόσφατο έλεγχο σε ένα από επισκευασθέντα αεροσκάφη αποκαλύφθηκε ότι το πρόβλημα εξακολουθούσε να υπάρχει. Σε τρεις μάλιστα περιπτώσεις οι αρχικές ρωγμές είχαν επεκταθεί πέραν των οπών που είχαν ανοιχτεί στο ίχνος τους ώστε να εμποδιστεί η διάδοσή τους.

Μετά από διαπραγματεύσεις πολλών μηνών η Ταϊβάν υπέγραψε αρχική συμφωνία για την αγορά 40 ισραηλινής κατασκευής μαχητικών Kfir C-7. Δεν έγινε γνωστό εάν τα 34 μονοθέσια και 6 διθέσια αεροσκάφη προέρχονται από τα αποθέματα της Ισραηλινής Αεροπορίας ή πρόκειται για καινούργιες κατασκευές. Η επιλογή του ισραηλινού μαχητικού έγινε μετά από την αποτυχία της ασιατικής χώρας να προμηθευτεί αμερικανικά F-16 ή γαλλικά Mirage 2000. Για την τελική πώληση των Kfir απαιτείται η συγκατάθεση των ΗΠΑ δεδομένου ότι το αεροσκάφος χρησιμοποιεί τον αμερικανικό κινητήρα J79.

Η Μπρίτις Αίργουεϊς και η Αεροφλότ υπέγραψαν συμφωνία για τη συνεργασία στη σύσταση μιας διεθνούς αεροπορικής εταιρίας με το όνομα Air Russia. Στο πρόγραμμα συμμετέχει επίσης και ο αναπτυξιακός οργανισμός της Ρωσικής Δημοκρατίας. Η Air Russia με έδρα το αεροδρόμιο Ντομοντέτοβο της Μόσχας θα εξυπηρετεί διαδρομές προς την Ευρώπη, τη Βόρειο Αμερική και την Άπω Ανατολή χρησιμοποιώντας αεροσκάφη 767-300. Το αρχικό κεφάλαιο της εταιρίας ανέρχεται σε £20 εκατ.

Η Λόκχηντ ανακοίνωσε πρόσφατα λεπτομέρειες σχετικά με τις διαφορές που θα έχουν τα μαχητικά F-22 από τα πειραματικά πρωτότυπα YF-22. Τα αεροσκάφη παραγωγής θα είναι 0,54 μέτρα κοντύτερα (19,06 έναντι 19,60 μέτρα των YF-22), 0,33 μέτρα χαμηλότερα (5,03 έναντι 5,4 μέτρα), ενώ θα έχουν αυξημένη πτερυγική επιφάνεια κατά 0,57 τετρ. μέτρα και αυξημένο εκπέτασμα ουραίου πτερώματος κατά 50 εκατ. Το πρώτο πρωτότυπο (προπαραγωγής) αναμένεται να κάνει την πρώτη του πτήση στις αρχές του 1995.

Το Κουβέιτ ψωνίζει τελικά ευρωπαϊκά κάτι που έχει δυσαρεστήσει την αμερικανική πλευρά που ήλπιζε να εξαργυρώσει με παραγγελίες τις επιχειρήσεις στον Κόλπο. Η εθνική αεροπορική εταιρία του Κουβέιτ παρήγγειλε αεροσκάφη αξίας $1,9 δισ. από την Αίρμπας ανάμεσα στα οποία τρία A320, τρία A310-300, πέντε A300-600R, και τέσσερα A340-200, ενώ ανέλαβε δεσμεύσεις για εννέα ακόμη αεροπλάνα της ευρωπαϊκής κοινοπραξίας. Η Μπόινγκ πήρε μιά παραγγελία παρηγοριάς για τρία B747-400. Όλα τα αεροπλάνα θα διαθέτουν κινητήρες Τζένεραλ Ελέκτρικ ή CFM.

Η Αμερικανική Αεροπορία σε συνεργασία με τη ΝΑΣΑ αναπτύσσει ένα σύστημα που θα επιτρέπει στους πιλότους των μαχητικών υψηλών επιδόσεων να ανακτούν ύψος ασφαλείας σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης με το πάτημα ενός κουμπιού. Το πρωτότυπο του συστήματος έχει ήδη δοκιμαστεί σ' ένα F-16 και έχει σαν σκοπό να αυξήσει τα περιθώρια ασφαλείας σε νυκτερινές πτήσεις σε χαμηλό ύψος όπου οι πιθανότητες αποπροσανατολισμού του πιλότου είναι πολύ μεγάλες.

Η πιθανότητα ένας "κοινός θνητός" να κάνει μιά πτήση με ένα από τα τελευταίου τύπου σοβιετικά μαχητικά έγινε πιό ρεαλιστική μετά από απόφαση των σοβιετικών υπευθύνων να προσφέρουν αυτήν τη δυνατότητα κατά τη διάρκεια περιοδείας δύο αεροσκαφών MiG-29 σε αεροπορικά σόου σε επτά αμερικανικές πόλεις. Η τιμή για μιά δεκάλεπτη πτήση με το διθέσιο Φάλκραμ έχει οριστεί στις $10.000 με σκοπό να αυτοχρηματοδοτηθεί η περιοδεία. Στα ίδια πλαίσια οι σοβιετικοί πρόκειται να διαθέσουν μπλουζάκια, σήματα και άλλα είδη κατά την διάρκεια των επιδείξεων. Όσοι πιστοί προσέλθετε.

Τα μαχητικά στελθ F-117 πρόκειται να αποκτήσουν τη δυνατότητα μεταφοράς του ατρακτιδίου αναγνώρισης TARPS ώστε να διευρύνουν το φάσμα των αποστολών που μπορούν να αναλάβουν. Η απόφαση υπήρξε αποτέλεσμα της πρόσφατης εμπειρίας στον Κόλπο.

Η ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΗ ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ

Καθώς η Γιουγκοσλαβία κατρακυλά στο χάος και οι διαδοχικές εκεχειρίες αποδεικνύονται βραχύβιες, φαίνεται πως το μέλλον της γειτονικής χώρας ή τουλάχιστον οι όροι των διαπραγματεύσεων που θα το διαμορφώσουν εξαρτώνται κυρίως από την έκβαση αιματηρών μαχών. Τα αίτια και οι εξελίξεις που οδήγησαν στην κατάληξη αυτή δεν προσφέρονται για συνοπτικές παρουσιάσεις. Είναι όμως αξιοπρόσεκτο πως η μορφή και η οργάνωση των αντιμαχομένων στρατιωτικών σχηματισμών διαμορφώθηκαν αρχικά για την αντιμετώπιση της εξωτερικής απειλής από την ΕΣΣΔ και τους συμμάχους της, αλλά αποδείχθηκαν ιδανικές για την εξυπηρέτηση αποσχιστικών τάσεων.

Εξαιτίας της ιδιόμορφης γεωπολιτικής θέσης της η Γιουγκοσλαβία ήταν πάντα ευάλωτη καθώς οι κύριες πόλεις, τα βιομηχανικά κέντρα και οι οδοί επικοινωνιών βρίσκονται στο βόρειο πεδινό τμήμα της χώρας. Ιστορικά η κατάληψη των περιοχών αυτών ήταν σχετικά εύκολη για στρατιωτικά ισχυρότερους εισβολείς, εξαναγκάζοντας τους υπερασπιστές της χώρας στους δύο Παγκοσμίους Πολέμους να καταφεύγουν στις ορεινές περιοχές που περιβάλλουν την ακτή της Αδριατικής από τη Σλοβενία στα βορειοδυτικά μέχρι το Μαυροβού-νιο στα νοτιοανατολικά. Τα προβλήματα ασφαλείας της χώρας οξύνθηκαν μετά το σχίσμα μεταξύ Στάλιν και Τίτο το 1948. Παρά την καταγωγή του από τον αντάρτικό Εθνικό Απελευθερωτικό Στρατό του Β' ΠΠ, ο Γιουγκοσλα-βικός Λαϊκός Στρατός εξελίχθηκε σε συμβατική τακτική δύναμη στηριζόμενη σε μεγάλους αριθμούς στρατιωτών υποχρεωτικής θητείας, ενώ το τακτικό δόγμα αφορούσε ουσιαστικά την υπεράσπιση των κυρίων πόλεων. Ωστόσο η Σοβιετική εισβολή του 1968 στην Τσεχοσλοβακία άλλαξε άρδην τον αμυντικό σχεδιασμό: το στοιχείο του αιφνιδιασμού, το μέγεθος των δυνάμεων που χρησιμοποιήθηκαν, η ευκολία υποταγής της χώρας και η αδυναμία του ΝΑΤΟ να παρέμβει ουσιαστικά προκάλεσαν κατάπληξη στην ηγεσία της Γιουγκοσλαβίας και οδήγησαν στη γέννηση του δόγματος της Καθολικής Εθνικής Άμυνας. Σύμφωνα με αυτό, ο ΓΛΣ προορίζεται να καθυστερήσει τις δυνάμεις εισβολής παρέχοντας τον αναγκαίο χρόνο επιστράτευσης και ανάπτυξης των Περιφερειακών Αμυντικών Δυνάμεων, οι οποίες δημιουργήθηκαν το 1968. Τα υπολείμματα του ΓΛΣ θα ενοποιούνταν με τις ΠΑΔ για να διεξάγουν αμυντικό πόλεμο σε βάθος κατά των δυνάμεων εισβολής. Το δόγμα αυτό επέβαλε όπως είναι φυσικό την αποκεντρωμένη δομή των στρατιωτικών δυνάμεων, με έμφαση στην ανάληψη πρωτοβουλιών σε όλα τα επίπεδα διοίκησης: η υποχρεωτική θητεία εξασφάλιζε την ευρύτατη διάδοση της στρατιωτικής εκπαίδευσης και ικανότητας, ενώ στρατιωτικές βάσεις, κέντρα εκπαίδευσης και αποθήκες εξοπλισμού βρίσκονταν διάσπαρτα στη χώρα και κυρίως στις ορεινές περιοχές. Τα εγγενή χαρακτηριστικά αποκέντρωσης του δόγματος της ΚΕΑ αντανακλούσαν επίσης στη δομή του τακτικού στρατού, με τη δημιουργία Στρατιωτικών Περιοχών κατά το Σοβιετικό πρότυπο. Η εφαρμογή του δόγματος της ΚΕΑ δεν αποτελούσε αποκλειστική αρμοδιότητα της Ομοσπονδιακής Κυβέρνησης: από το 1974 οι Δημοκρατίες και οι αυτόνομες περιοχές απέκτησαν διευρυμένο ρόλο στην οργάνωση, στον εξοπλισμό και στην ανάπτυξη των ΠΑΔ. Βεβαίως από το 1980 οι ΠΑΔ υπάγονται στο Συμβούλιο Περιφε-ρειακής Άμυνας του Ομοσπονδιακού υπουργείου Εθνικής Άμυνας, το οποίο όμως ασκεί έλεγχο μέσω του αρχηγείου της ΠΑΔ κάθε Δημοκρατίας και αυτόνομης περιοχής. Οι ΠΑΔ διαθέτουν ένα μικρό ποσοστό μόνιμου προσωπικού, κυρίως όμως αποτελούνται από εφέδρους του ομοσπονδιακού στρατού: έτσι οι τοπικές μονάδες ΠΑΔ είναι εθνικά ομοιογενείς, σε αντίθεση με τον ΓΛΣ, στον οποίο οι Κροάτες και Σλοβένοι αντιπροσωπεύονται με πολύ χαμηλότερο ποσοστό από αυτό στο σύνολο του Γιουγκοσλαβικού πληθυσμού, ενώ οι Σέρβοι και οι Μαυροβούνιοι υπεραντιπροσωπεύονται. Όπως ήταν φυσικό οι ΠΑΔ αποτέλεσαν τον πυρήνα των στρατιωτικών δυνάμεων της Σλοβενίας κυρίως, αλλά και της Κροατίας. Οι ΠΑΔ υπέφεραν από χρόνια έλλειψη πόρων αλλά η εκπαίδευση και ο εξοπλισμός τους σκόπευαν στην αντιμετώπιση μηχανοκίνητων δυνάμεων εισβολής. Επιπλέον κάθε μονάδα ΠΑΔ ήταν ιδανικά προσαρμοσμένη στο επιχειρησιακό της περιβάλλον.

Από τον Αύγουστο του 1990 ο ομοσπονδιακός στρατός επιχείρησε να ακυρώσει την πολεμική ικανότητα των ΠΑΔ στην Κροατία και Σλοβενία κατάσχοντας τα αποθέματα εξοπλισμού με αιφνιδιαστικές επιδρομές. Εξαιτίας όμως του μεγέθους των αποθεμάτων και του απαραίτητου χρόνου για την εκτέλεση της επιχείρησης, μόνο το 40-60% των αποθεμάτων οπλισμού της Σλοβενίας κατασχέθηκε, ενώ στην Κροατία η επιτυχία ήταν μεγαλύτερη. Στη συνέχεια οι κυβερνήσεις των Δημοκρατιών αυτών στράφηκαν στην εισαγωγή οπλισμού από την κεντρική και ανατολική Ευρώπη: η Σλοβενία δαπάνησε τουλάχιστον $50 εκ. για ατομικό οπλισμό, φορητά βλήματα εδάφους-αέρος SA-7 και ελαφρά αντιαρματικά Armburst και LAW. Έτσι η Σλοβενία εξασφάλισε ελαφρύ οπλισμό για 40.000 άνδρες περίπου, από το σύνολο των 70.000 διαθέσιμων. Η Κροατία προμηθεύθηκε 20.000-30.000 ΑΚ-74 από την Ουγγαρία.

Η έκρηξη των συγκρούσεων στη Σλοβενία βρήκε τον ομοσπονδιακό στρατό απροετοίμαστο για το είδος των καθηκόντων που έπρεπε να εκτελέσει: αντίθετα η Σλοβενική ΠΑΔ βρέθηκε να εκτελεί ακριβώς τα καθήκοντα για τα οποία εκπαιδεύθηκε και εξοπλίσθηκε, κατά των μηχανοκίνητων ομοσπονδιακών δυνάμεων. Πρόσθετοι παράγοντες των Σλοβενικών επιτυχιών στο στρατιωτικό και ακολούθως στο πολιτικό πεδίο ήταν η απροθυμία του ελεγχόμενου πλέον από τη Σερβία ομοσπονδιακού στρατού να χρησιμοποιήσει τη διαθέσιμη ισχύ πυρός χωρίς περιορισμούς, καθώς και το χαμηλό ηθικό του. Τα πράγματα ήταν εντελώς διαφορετικά στην Κροατία, κυρίως λόγω της ύπαρξης σημαντικού ποσοστού Σερβικού πληθυσμού στη Δημοκρατία αυτή. Η Κροατία δεν στήριξε τις στρατιωτικές δυνάμεις της στην υπάρχουσα δομή των ΠΑΔ: προτίμησε να δημιουργήσει το Σώμα Εθνικής Φρουράς που επανδρώθηκε με περίπου 40.000 άνδρες από τις αστυνομικές δυνάμεις της Δημοκρατίας και μέλη των ΠΑΔ, ενώ υπάρχουν επίσης εφεδρείες 30.000. Το κύριο αίτιο της επιλογής αυτής είναι η προέλευση της απειλής από Σέρβους αντάρτες, για την αντιμετώπιση των οποίων θεωρήθηκαν καταλληλότερες οι δυνάμεις αποκατάστασης της εσωτερικής τάξης. Πάντως ο εξοπλισμός των Κροατικών δυνάμεων περιλάμβανε ελαφρά τεθωρακισμένα και κατευθυνόμενα αντιαρματικά βλήματα. Η έναρξη συγκρούσεων μεταξύ Κροατικών και Σερβικών παραστρατιωτικών δυνάμεων 20.000 ανδρών στην Κράινα οδήγησε στην παρέμβαση του ομοσπονδιακού στρατού, τυπικά για την αποκατάσταση της ειρήνης αλλά στην ουσία υπέρ των Σέρβων. Σε αντίθεση με τη Σλοβενία, ο ομοσπονδιακός



Ο τρόπος διάρθρωσης και εξοπλισμού των Γιουγκοσλαβικών Ενόπλων Δυνά-μεων αποτέλεσε έναν από τους παράγοντες που οδήγησαν στην εμφύλια σύραξη.

στρατός χρησιμοποιεί την ισχύ του κατά της Κροατίας με ελάχιστους περιορισμούς: οι μνήμες των σφαγών του Β' Π.Π., το πρόβλημα των συνόρων, ο Σερβικός πληθυσμός και η παραδοσιακή εχθρότητα οδηγούν σε ανοιχτή σύρραξη. Οι Κροατικές δυνάμεις δεν απολαμβάνουν τα πλεονεκτήματα των Σλοβένων εναντίον των ομοσπονδιακών δυνάμεων, με αποτέλεσμα την απώλεια ελέγχου στο ένα τρίτο του εδάφους της Δημοκρατίας, ενώ οι προοπτικές είναι επίσης απαισιόδοξες. Άλλωστε, ενώ στη Σλοβενία ο ομοσπονδιακός στρατός διατηρούσε μόλις 20.000 άνδρες που έφθασαν τους 55.000 με την επιστράτευση, στην Κροατία υπήρχαν 40.000 που έφθασαν τους 100.000 εκτός των 20.000 στην Κράινα.

Πάνος Ευαγγέλου

ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΠΥΡΗΝΙΚΩΝ ΟΠΛΟΣΤΑΣΙΩΝ

Στις 27 Σεπτεμ-βρίου ο Πρόε-δρος των ΗΠΑ Τζωρτζ Μπους παρουσίασε μια σειρά σημαντικών μονομερών μέτρων και προτάσεων διαπραγμάτευσης προς την ΕΣΣΔ για διάφορες κατηγορίες πυρηνικών όπλων. Η διεθνής κοινότητα υποδέχθηκε με ενθουσιασμό την πρωτοβουλία αυτή, ενώ στις 5 Οκτωβρίου ο Σοβιετικός Πρό-εδρος Μιχαήλ Γκορμπα-τσώφ εξήγγειλε την αμοιβαιότητα των μειώσεων σε ορισμένες κατηγορίες και υπερθεμάτισε σε μονομερή μέτρα και προτάσεις διαπραγματεύσεις. Τα μονομερή μέτρα περιορισμού του πυρηνικού οπλοστασίου των ΗΠΑ είναι:

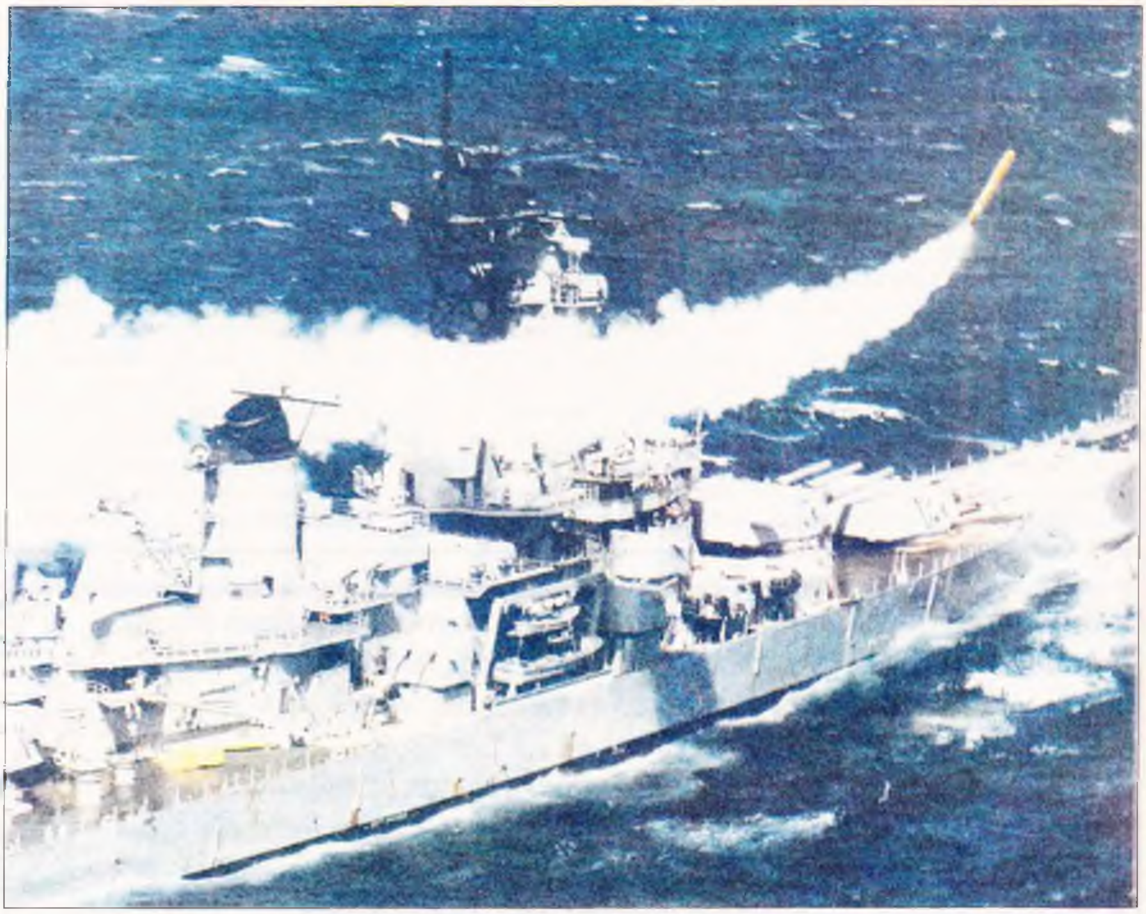
• Η απομάκρυνση και καταστροφή των χερσαίων τακτικών πυρηνικών όπλων που βρίσκονται στην Ευρώπη και στην Κορεατική χερσόνησο. Η κατηγορία αυτή καλύπτει οπλικά συστήματα βεληνεκούς μικρότερου των 500 χλμ. όπως οι περίπου 1.740 πυρηνικές οβίδες πυροβολικού W-33 και W-79 των 203mm και W-48 των 155mm. Επίσης περιλαμβάνει περίπου 1.250 πυρηνικές κεφαλές W-70 των βλημάτων εδάφους-εδάφους μικρού βεληνεκούς MGM-52C Λανς και W-31 των βλημάτων εδάφους-αέρος MIM-14B Νίκη-Ηρακλής. Σημαν-τικός αριθμός των παραπάνω πυρηνικών όπλων προοριζόταν για χρήση από οπλικά συστήματα συμμαχικών χωρών. Ο Πρόεδρος Μπους κάλεσε την ΕΣΣΔ να καταστρέψει τα όπλα της κατηγορίας αυτής περιλαμβανομένων των όπλων χωρίς άμεσα αντίστοιχο σύστημα στο οπλοστάσιο των ΗΠΑ, όπως οι πυρηνικές νάρκες. Η θετική απάντηση του Σοβιετικού ηγέτη σημαίνει πως τα τακτικά πυρηνικά οπλοστάσια των υπερδυνάμεων στην Ευρώπη θα περιοριστούν σε αερομεταφερόμενα συστήματα (βόμβες αεροσκαφών). Ο Μιχαήλ Γκορμπατσώφ πρότεινε επίσης την κατάργηση των όπλων αυτών, τα οποία όμως οι ΗΠΑ εξακολουθούν να θεωρούν απαραίτητα. Υπενθυμίζεται πως με τη διμερή Συνθήκη INF του Ιανουαρίου 1988 καταργήθηκαν τα «Ευρω-Στρατηγικά» πυρηνικά συστήματα βεληνεκούς 500 έως 5.500 χλμ.

• Η αφαίρεση 1.850 περίπου τακτικών πυρηνικών όπλων από τα πλοία και υποβρύχια του Ναυτικού των ΗΠΑ (USN). Η απόφαση αναφέρεται στις πυρηνικές βόμβες αεροσκαφών των αεροπλανοφόρων και στις πυρηνικές κεφαλές W-80 και W-81 των βλημάτων TOMAHAWK προσβολής χερσαίων στόχων (TLAM) και επιφανείας-αέρος STANDARD 2 αντίστοιχα. Ορισμένα από τα όπλα αυτά θα καταστραφούν, ενώ τα υπόλοιπα θα συγκεντρωθούν σε περιορισμένο αριθμό εγκαταστάσεων στις ΗΠΑ με τις πυρηνικές κεφαλές W-44 και W-55 στα ανθυποβρυχιακά βλήματα ASROC και SUBROC. Ο Πρόεδρος της ΕΣΣΔ ανταποκρίθηκε επίσης θετικά.

• Η άρση της συνεχούς κατάστασης ετοιμότητας των στρατηγικών βομβαρδιστικών αεροσκαφών B-52G/H και B-1B. Το μέτρο υιοθετήθηκε επίσης από τον Πρόεδρο Γκορμπατσώφ. Η εξέλιξη αυτή συμβάλλει καθοριστικά στην αποκλιμάκωση της πυρηνικής έντασης και στην υποβάθμιση του κινδύνου ατυχημάτων.

• Η διακοπή του προγράμματος ανάπτυξης του Βλήματος Κρούσης Μικρής Ακτίνας SRAM II AGM-131A, το οποίο επρόκειτο να αντικαταστήσει το AGM-69A SRAM-A στον εξοπλισμό των στρατηγικών βομβαρδιστικών.

• Η εγκατάλειψη των προγραμμάτων ανάπτυξης κινητών Διηπειρωτικών Βαλιστικών Βλημάτων (ICBM). Όπως είναι γνωστό το Πεντάγωνο σχεδίαζε την εγκατάσταση 50 ICBM τύπου PEACEKEEPER σε 25 σιδηροδρομικούς συρμούς ώστε να αυξηθεί η πιθανότητα επιβίωσης των βλημάτων σε περίπτωση εχθρικής πυρηνικής επίθεσης: το βλήμα PEACEKEEPER διαθέτει 10 Πολλαπλά Οχήματα Επανεισόδου Αυτόνομης Σκόπευσης (MIRV) τύπου Mk21. Επίσης σχεδιαζόταν η ανάπτυξη εκατοντάδων Μικρών ICBM τύπου MIDGETMAN με μοναδική πυρηνική κεφαλή, εγκατεστημένων σε φορτηγά οχήματα υψηλής αντοχής. Σημειώνεται πως η ΕΣΣΔ πιθανότατα συνεχίζει να παράγει τους κινητούς ICBM SS-24 σε τρένα και SS-25 σε οχήματα: ήδη διαθέτει 60 SS-24 με 10 MIRV και 230 SS-25 μοναδικής πυρηνικής κεφαλής.



Εκτόξευση πυραύλου Τόμαχωκ από αμερικανικό θωρηκτό. Με την πρόταση του Προέδρου Μπους όλοι αυτοί οι πύραυλοι με πυρηνική γόμωση θα αποσυρθούν από τα πλοία επιφανείας των ΗΠΑ.

Ταυτόχρονα ο Πρόεδρος Μπους πρότεινε στην ΕΣΣΔ την έναρξη διαπραγματεύσεων για την αντικατάσταση των ICBM πολλαπλών MIRV από ICMB μοναδικής πυρηνικής κεφαλής: τα ICBM πολλαπλών MIRV θεωρούνται τα πλέον αποσταθεροποιητικά συστήματα για την ισορροπία στρατηγικών πυρηνικών όπλων. Εφόσον οι ΗΠΑ και ΕΣΣΔ καταλήξουν σε σχετική συμφωνία, τα 50 PEACEKEEPER και 500 MINUTEMAN III με 3 MIRV τύπου Mk12A πιθανότατα θα αντικατασταθούν σε σιλό εκτόξευσης από βλήματα MIDGETMAN: το βλήμα αυτό είναι «πνευματικό τέκνο» του προεδρικού συμβούλου σε θέματα

ασφαλείας Μπρεντ Σκόουκροφτ, ο οποίος διατύπωσε σχετικές προτάσεις το 1983 ως επικεφαλής επιτροπής του Προέδρου Ρήγκαν για το θέμα των ICBM. Τέλος ο Πρόεδρος Μπους πρότεινε συνεργασία των ΗΠΑ και ΕΣΣΔ στην ανάπτυξη και χρήση τακτικών αντιβαλιστικών αμυντικών συστημάτων για την αντιμετώπιση των κινδύνων περιφερειακής ασφαλείας λόγω της εξάπλωσης τακτικών βαλιστικών βλημάτων.

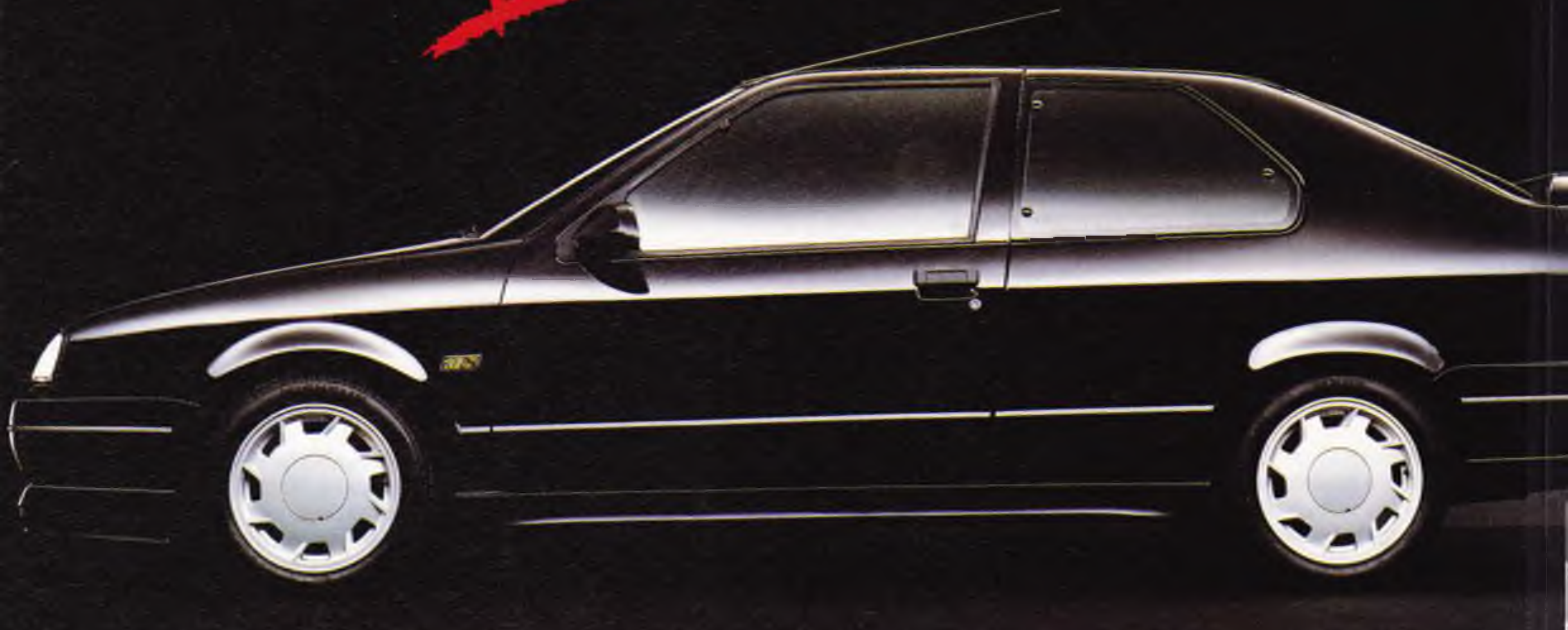
Αναμφίβολα η πρωτοβουλία Μπους και η θετική απάντηση Γκορμπατσώφ συμβάλλουν αποφασιστικά στην περαιτέρω εμπέδωση της διεθνούς ασφάλειας και συνεργασίας, ενώ θα αποδειχθούν πραγματικά ιστορικής σημασίας εάν οι προτεινόμενες διαπραγματεύσεις καταλήξουν σε συμφωνίες. Παράλληλα η εξαγγελία του Προέδρου της ΕΣΣΔ για μονομερή απαγόρευση πυρηνικών δοκιμών διαρκείας ενός έτους, ίσως κάμψει την αρνητική στάση των ΗΠΑ στο θέμα. Ωστόσο τα κίνητρα της πρωτοβουλίας του Προέδρου Μπους δεν πρέπει να αναζητηθούν στον ιδεαλιστικό φιλειρηνισμό, αλλά στη σύγχρονη γεωπολιτική πραγματικότητα και στις επιδράσεις της επί των προτεραιοτήτων του αμυντικού προϋπολογισμού των ΗΠΑ. Ουσιαστικά, τα κριτήρια που επί δεκαετίες οδηγούσαν στη συσσώρευση τεράστιων αριθμών πυρηνικών όπλων κάθε κατηγορίας, είναι εντελώς όμοια με τα κριτήρια που επιτρέπουν σήμερα τον περιορισμό των πυρηνικών οπλοστασίων! Πράγματι τα τακτικά πυρηνικά όπλα εγγυόνταν την αποτρεπτική αξιοπιστία του δόγματος της «Ευέλικτης Απόκρισης» του ΝΑΤΟ έναντι της συντριπτικής Σοβιετικής συμβατικής υπεροπλίας στην Ευρώπη, αλλά είναι πλέον άχρηστα από πολιτική και στρατιωτική άποψη: η εφαρμογή της Συνθήκης CFE ουσιαστικά ακυρώνει την υπεροχή της ΕΣΣΔ σε συμβατικές δυνάμεις, ενώ μεταξύ αυτών και των χωρών του ΝΑΤΟ μεσολαβούν οι φιλικές προς τη Δύση νεαρές Δημοκρατίες της Ανατολικής Ευρώπης, αποκλείοντας την έγκαιρη χρήση τακτικών πυρηνικών όπλων λόγω περιορισμένου βεληνεκούς. Άλλωστε η μονομερής απόφαση του Προέδρου Μπους επιτρέπει στον Πρόεδρο Γκορμπατσώφ να απομακρύνει τα διάσπαρτα τακτικά πυρηνικά όπλα από Σοβιετικές Δημοκρατίες που εμφανίζουν αποσχιστικές τάσεις, καθησυχάζοντας τους σχετικούς φόβους της Δύσης.

Ο Πρόεδρος Μπους εμφανίζεται να «θυσιάζει» πλεονάζοντα πυρηνικά όπλα και προγράμματα απειλούμενα ούτως ή άλλως με ακύρωση, επιχειρώντας να διασώσει το στρατηγικό βομβαρδιστικό Β-2 τύπου Στελθ και την Πρωτοβουλία Στρατηγικής Άμυνας (SDI). Στον αμυντικό προϋπολογισμό του Οικονομικού Έτους 1991 (FY91) το Κογκρέσσο περιέκοψε από $1 δις σε $0,2 δις το κονδύλιο ανάπτυξης του κινητού σε τρένα ICBM PEACEKEEPER, υποχρεώνοντας ουσιαστικά το Πεντάγωνο να τερματίσει το πρόγραμμα στην πρόταση προϋπολογισμού του FY92. Στην ίδια πρόταση προβλέπεται η έναρξη απενεργοποίησης των 450 παλαιότερων ICBM τύπου MINUTEMAN II με μοναδική κεφαλή Mk11C, η οποία παρουσιάστηκε ως επιτάχυνση εφαρμογής της Συνθήκης Μείωσης Στρατηγικών Όπλων (START). Επιπλέον στο FY91 τα κονδύλια ανάπτυξης του βλήματος SRAM II περικόπηκαν λόγω προβλημάτων αξιοπιστίας, ενώ η είσοδος του κινητού MIDGETMAN σε επιχειρησιακή χρήση ήταν κάθε άλλο παρά βέβαιη.

Η επιμονή του Προέδρου των ΗΠΑ στην πλήρη χρηματοδότηση των Β-2 και SDI είναι εύκολο να εξηγηθεί: τα προγράμματα αυτά θα εξασφαλίσουν μακροπρόθεσμα την τεχνολογική υπεροχή των ΗΠΑ όχι μόνο στον αμυντικό τομέα αλλά και σε στρατηγικής σημασίας βιομηχανικούς τομείς, ενώ έχουν απορροφήσει μέχρι σήμερα πάνω από $23 δις. Από το FY87 το Κογκρέσσο περικόπτει ετησίως $1,2 δις περίπου από το SDI, ενώ για το FY91 ζητήθηκαν $4,4 δις και εγκρίθηκαν $2,9 δις: στις προτάσεις προϋπολογισμού των FY92 και FY93 το Πεντάγωνο ζητά αντίστοιχα $4,5 δις και $4,9 δις. Επίσης για το FY91 εγκρίθηκε η κατασκευή μόλις 2 Β-2, ενώ για τα FY92 και FY93 ζητούνται 3 και 7 βομβαρδιστικά αντίστοιχα.

Πάνος Ευαγγέλου

...Είσαι αμαρτία;



...να νοιώθεις κάτω από το πόδι σου 137 ζωντανά άλογα, έτοιμα να ορμήσουν στα 100 χιλιόμετρα σε 8 δευτερόλεπτα;
...να έχεις ταυτόχρονα 4 αεριζόμενα δισκόφρενα με ABS, που ακινητοποι - ούν το αυτοκίνητο σε 40 μ. - από τα 100 χλμ/ώρα;

...να διαθέτεις μια ανάρτηση με διπλές ράβδους πίσω και αμορτισέρ αερίου, που μπορεί να κρατήσει το αυτοκίνητο και στις πιο δύσκολες στιγμές;
...να απολαμβάνεις μια αισθησιακή φόρμα, κομψή και δυναμική σαν αιλουροειδές;

...να οδηγείς ένα αυτοκίνητο, που σύμφω - να με το CAR (Ιαν '91) είναι καλύτερο από το Golf GTI και σύμφωνα με το Auto Motor und Sport (2 Νοε '90) ξεπερνάει το Kadett GSI και το Civic 1,6 VTEC;
Ίσως να είναι αμαρτία. Αλλά, τελικά, τι είναι πιο όμορφο από την αμαρτία;

RENAULT
Ποιότητα Ζωής

RENAULT 19-16s 1800 κ.ε., 16 βαλβίδες, 137 DIN, ανώτατη ταχύτητα 215 χλμ/ώρα.

ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ CO: 0,53 gr/km - HC + Nox : 0,36 gr/km

Renault 19-16s: Η γλυκειά αμαρτία.

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΠΕΡΕΣΤΡΟΪΚΑ

Του Γιάννου Δ. Λιβέρη

Καθώς οι κοσμοιστορικές αλλαγές στην Ανατολική Ευρώπη και τη Σοβιετική Ενωση μεταμόρφωναν ριζικά το πολιτικό πρόσωπο του πλανήτη, η αμυντική στρατηγική των δύο υπερδυνάμεων είχε μείνει αναχρονιστικά η ίδια. Οπωσδήποτε, η υπογραφή τον Αύγουστο της συμφωνίας Start για τον περιορισμό των διηπειρωτικών πυραύλων, ήταν ένα ξεκίνημα για την απομάκρυνση από το δόγμα MAD (Mutual Assured Destruction - Βέβαιη Αμοιβαία Καταστροφή). Το νέο σλόγκαν τώρα ήταν «Λογική Επάρκεια» στα πυρηνικά (σαν αποτρεπτικά όπλα), αλλά ο δρόμος μέσω των παραδοσιακών μηχανισμών διαπραγμάτευσης φαινόταν εξαιρετικά μακρύς.

Ωσπου ξαφνικά εμφανίστηκε το «πνεύμα του Ρέικιαβικ» - όπου ο Πρόεδρος Ρέγκαν το 1986 είχε αφήσει άφωνους τους επιτελείς του συμφωνώντας προκαταρκτικά με τον Μιχαήλ Γκορμπατσώφ στην περικοπή των στρατηγικών οπλοστασίων στο μισό. Το «πνεύμα» εμφανίστηκε αυτήν τη φορά στην Ουάσιγκτον, όταν στις 27 Σεπτεμβρίου ο Πρόεδρος Μπους βγήκε στην τηλεόραση και ανήγγειλε τη ριζική αναδιάρθρωση των αμερικανικών πυρηνικών δυνάμεων. Μονομερώς και μονοκοντυλιά, ο Αμερικανός Πρόεδρος αποφάσισε την απομάκρυνση και την καταστροφή όλων των τακτικών πυρηνικών γομώσεων γιά το πυροβολικό και τους πυραύλους εδάφους-εδάφους. Η ίδια απόφαση πάρθηκε και για τις βόμβες που έφεραν τα αεροπλανοφόρα γιά χρήση από αεροσκάφη, ενώ οι πύραυλοι Τόμαχωκ θα απομακρύνοντο -χωρίς όμως να καταστραφούν- από τα πλοία επιφανείας και τα επιθετικά υποβρύχια. Τα μόνα τακτικά πυρηνικά που έμεναν άθικτα ήταν οι βόμβες των αεροσκαφών που επιχειρούν από την ξηρά.

Οι ριζοσπαστικές αποφάσεις αφορούσαν και τα στρατηγικά όπλα. Τα παλαίμαχα στρατηγικά βομβαρδιστικά B-52 θα έπαυαν να βρίσκονται σε διαρκή ετοιμότητα, μαζί με τους διηπειρωτικούς πυραύλους που ήταν προγραμματισμένοι για απόσυρση στην επόμενη επταετία από τη συμφωνία START. Η εξέλιξη του κινητού MX και του κινητού Μίτζετμαν θα σταματούσε, όπως και η εξέλιξη του επιθετικού πυραύλου μικρού βεληνεκούς SRAM για τα στρατηγικά βομβαρδιστικά. Επιπλέον, οι αμερικανικές πυρηνικές δυνάμεις θα ετίθεντο στο εξής υπό ενιαίο σύστημα διοίκησης και ελέγχου. Τα στρατηγικά υποβρύχια δηλαδή, δεν θα αποτελούν πλέον ανεξάρτητη μονάδα κρούσης.

Οι εξαγγελίες του Προέδρου Μπους δεν σταμάτησαν στις αποφάσεις. Περιείχαν και προτάσεις, μία από τις οποίες τουλάχιστον μπορεί να χαρακτηριστεί ιστορική. Ο αμερικανός ηγέτης πρότεινε τη γρήγορη προώθηση μιας συμφωνίας που να καταργεί από τα οπλοστάσια των υπερδυνάμεων όλους τους πυραύλους με πολλαπλές κεφαλές. Ακόμα και αυτούς των υποβρυχίων, που αποτελούν το στρατηγικό πλεονέκτημα των Ηνωμένων Πολιτειών. Τα όπλα αυτά θεωρούνται τα πλέον αποσταθεροποιητικά, γιατί λόγω τρομερής καταστρεπτικής τους ισχύος προκαλούν την αντίπαλη πλευρά να επιτεθεί πρώτη για να τα εξολοθρεύσει, πριν προλάβουν να εκτοξευθούν.

Προτάθηκε επίσης η συνεργασία ώστε να επιτραπεί η ανάπτυξη περιορισμένης αντιβαλιστικής ικανότητας για να μπορούν να αντιμετωπισθούν ανεξέλεγκτες εκτοξεύσεις απ' οποιαδήποτε πηγή.

Επίσης η συνεργασία στον περιορισμό της εξάπλωσης της πυρηνικής και της πυραυλικής τεχνολογίας. Οι προτάσεις Μπους περιείχαν τέλος και ένα τρίπτυχο που αφορούσε τη συνεργασία για την ασφαλή απομάκρυνση, φύλαξη και καταστροφή πυρηνικών κεφαλών, την αύξηση της φυσικής ασφάλειας των συστημάτων που απομένουν και την καλύτερη ευθυγράμμιση διοίκησης και ελέγχου των δύο οπλοστασίων ώστε να μπορούν να αποφευχθούν οι τυχαίες εκτοξεύσεις.

Οι εξαγγελίες του Προέδρου Μπους αποτέλεσαν έκπληξη για το εύρος τους και για το χρονισμό τους. Οπως είχε γράψει η ΠΤΗΣΗ στο προηγούμενο τεύχος της, τα τακτικά πυρηνικά όπλα εδάφους-εδάφους είχαν πλέον εμφανώς ξεπεράσει την οποιαδήποτε ψυχολογική αξία είχαν με την παρουσία τους στο ΝΑΤΟικό οπλοστάσιο και η απομάκρυνσή τους προβλέπεται να συζητηθεί στη σύνοδο των Α/ΓΕΕΘΑ της συμμαχίας στα τέλη Οκτωβρίου στην Ταορμίνα της Σικελίας. Κανένας όμως δεν πίστευε ότι οι μελλοντικές περικοπές θα ακουμπούσαν και το Ιερό Τέρας της αμερικανικής πυρηνικής τριάδας -το Ναυτικό- παρά το γεγονός ότι σοβιετικοί αξιωματούχοι στην Ουάσιγκτον μιλούσαν ανοιχτά για το ενδεχόμενο.

Οσον αφορά το χρονισμό των εξαγγελιών - τέσσερις μόνον μέρες μετά την ομιλία Μπους στη γενική συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών στη Νέα Υόρκη- το πόρισμα φαίνεται να είναι πως από τη μιά ο Αμερικανός Πρόεδρος δεν ήθελε να εμφανιστεί σαν «πλανητάρχης» εφ' όσον απουσίαζε ο Μιχαήλ Γκορμπατσώφ και από την άλλη ήθελε να προλάβει τις πιέσεις του Κογκρέσσου γιά μεγαλύτερες περικοπές στον αμυντικό προϋπολογισμό. Οπωσδήποτε, οι εξαγγελίες παρακινήθηκαν από την αβεβαιότητα που επικρατεί στη Σοβιετική Ενωση -που αναμφισβήτητα επηρεάζει την ασφάλεια ελέγχου τουλάχιστον των τακτικών πυρηνικών- και υποκινήθηκαν από τη διευκόλυνση που παρείχαν στον Γκορμπατσώφ να ακολουθήσει για μιά φορά στην «κολοκυθιά» του αφοπλισμού, την οποία μέχρι τώρα ουσιαστικά κινούσε μόνος του.

Οι επιπτώσεις των περικοπών «ακούμπησαν» όπως ήταν φυσικό και την Ελλάδα. Από τη μία, θα φύγουν οι πυρηνικές γομώσεις του 1-2 κιλοτόννων για τα πυροβόλα των 155 και των 203 mm από τη χώρα μας και απ' την άλλη θα πάψει το Αιγαίο και η περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου να ανήκουν στο θέατρο εκτόξευσης των πυρηνικών Τόμαχωκ των 200 κιλοτόννων εναντίον της Σοβιετικής Ενωσης.

Τα μόνα πυρηνικά που απομένουν στο Ελληνικό έδαφος είναι οι βόμβες για τα F-4 στον Αραξο. Η... κολοκυθιά συνεχίστηκε μια εβδομάδα αργότερα στις 5 Οκτωβρίου, καθώς η αμερικανική αντιπροσωπεία υπό τον υφυπουργό Εξωτερικών για Υποθέσεις Διεθνούς Ασφαλείας, Ρέτζιναλντ Μπαρθόλομιου ήταν καθ' οδόν προς τη Μόσχα για να συζητήσει τις λεπτομέρειες των προτάσεων Μπους. Ο Μιχαήλ Γκορμπατσώφ χρησιμοποίησε κι αυτός την τηλεόραση γιά να εξαγγείλει τη συμφωνία του επί της ουσίας με τα αμερικανικά πεδία και για να προχωρήσει σε ακόμα πιο ριζοσπαστικές μονομερείς κινήσεις και ακόμα πιο θαρραλέες προτάσεις για το μέλλον.

Ετσι, η Σοβιετική Ενωση θα καταστρέψει όλες τις πυρηνικές της γομώσεις γιά το πυροβολικό, τις νάρκες και τους τακτικούς πυραύλους. Θα αποσύρει και θα καταστρέψει μερικώς όλες τις πυρηνικές κεφαλές από τους αντιαεροπορικούς πυραύλους. Θα βγάλει τα βαριά στρατηγικά της βομβαρδιστικά από ετοιμότητα και θα αποθηκεύσει τα πυρηνικά όπλα τους. Θα σταματήσει την εξέλιξη του νέου Σοβιετικού SRAM. Θα βγάλει 503 διηπειρωτικούς πυραύλους (139 με πολλαπλές πυρηνικές κεφαλές) από ετοιμότητα. Θα σταματήσει την εξέλιξη του μικρού κινητού διηπειρωτικού πυραύλου αντίστοιχου του Μίτζετμαν και θα παγώσει τον αριθμό των κινητών, επί σιδηροτροχιών διηπειρωτικών πυραύλων στα σημερινά επίπεδα, κρατώντας τους επιπλέον σε σταθερά σημεία. Θα μειώσει τις δυνάμεις της κατά 700 χιλιάδες άνδρες. Και θα σταματήσει τις πυρηνικές δοκιμές για ένα χρόνο.

Επιπλέον ο Μιχαήλ Γκορμπατσώφ πρότεινε να διαπραγματευθεί την περαιτέρω -κατά 50%- μείωση των στρατηγικών όπλων. Να δημιουργηθεί ένα κοινό αμερικανοσοβιετικό σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης από πυρηνική επίθεση. Και να καταστραφούν όλα τα τακτικά πυρηνικά όπλα και των δύο υπερδυνάμεων συμπεριλαμβανομένων και αυτών των προωθημένων τακτικών αεροσκαφών. Το πνεύμα του Ρέικιαβικ ζούσε σε όλο του το μεγαλείο!

Οι προτάσεις Γκορμπατσώφ βέβαια, δίνουν τροφή για σκέψη στους Αμερικανούς. Αφ' ενός μεν, με την απόσυρση των πυρηνικών και από τα τακτικά αεροσκάφη, καταργούν το δόγμα «πρώτου (πυρηνικού) πλήγματος» το Μάιο και αφετέρου προκαλούν την πάγια αμερικανική τακτική για συνεχείς δοκιμές (για εξέλιξη αλλά και για ασφάλεια) των πυρηνικών κεφαλών. Επιπλέον, θέτουν τις βάσεις για μελλοντική συνεκμετάλλευση του SDI (Πόλεμος των Άστρων· Πρωτοβουλία για Στρατηγική Αμυνα). Εκείνο όμως που δεν μπορεί να παραβλέψει κανείς, είναι πως οι προτάσεις Γκορμπατσώφ καταργούν τα ίδια τα σοβιετικά ταμπού, παραβλέποντας για πρώτη φορά την αρχή της αριθμητικής ισότητας που κυβερνούσε τις διαπραγματεύσεις για τον πυρηνικό αφοπλισμό των δύο υπερδυνάμεων. Ανεξάρτητα από τους λόγους που οδήγησαν τους Σοβιετικούς στις αποφάσεις τους -και οι οποίοι οπωσδήποτε περιλαμβάνουν τον έλεγχο των πυρηνικών στις Δημοκρατίες εκτός Ρωσίας και την αποφυγή των εξόδων για τη μεταφορά τους- το αποτέλεσμα των προτάσεων είναι πως οι Ηνωμένες Πολιτείες θα παραμείνουν με περίπου 1000 στρατηγικές κεφαλές υπεροπλία (6000 με 5000 περίπου).

Οσο γιά τις οικονομικές επιπτώσεις των περικοπών -αυτές για τους Αμερικανούς τουλάχιστον- θα είναι βραχυχρόνια μικρές. Ο προϋπολογισμός του 1992 θα ωφεληθεί κατά 4 εκατομμύρια δολάρια, χωρίς να υπολογίζει βέβαια κανείς τα έξοδα τερματισμού των μακροχρόνιων προγραμμάτων.

ΓΚΛΑΣΝΟΣΤ ΣΤΗ CIA

Οι ακροάσεις για την επικύρωση του διορισμού του Ρόμπερτ Γκέιτς, επικεφαλής του συστήματος πληροφοριών των Ηνωμένων Πολιτειών και της CIA, συνεχίζονταν τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές στην επιτροπή πληροφοριών της Γερουσίας. Η ψηφοφορία στην επιτροπή προγραμματίζεται για τις 18 Οκτωβρίου και η ολομέλεια θα ακολουθήσει λίγες μέρες αργότερα. Το αποτέλεσμα φαίνεται αυτήν τη στιγμή αμφίρροπο. Μία με δύο ψήφοι θα πρέπει να κρίνουν τελικά το αν ο Γκέιτς θα διαδεχθεί το δικαστή Ντάνιελ Ουέμπστερ στη διοίκηση του μεγαλύτερου συστήματος πληροφοριών στον κόσμο.

Η πορεία που θα πάρει τελικά η CIA και οι άλλες υπηρεσίες (NSA, DIA, FBI, INK κ.λπ.) που αποτελούν το αμερικανικό σύστημα πληροφοριών, στη Νέα Παγκόσμια Τάξη των Πραγμάτων, εξαρτάται εν πολλοίς από το πρόσωπο του νέου διοικητή. Κι αυτό, γιατί είναι εμφανές πως ο δημόσιος διάλογος στο θέμα δεν έχει προχωρήσει. Υπάρχουν ιδέες αλλά όχι συστηματική σκέψη. Το βέβαιο είναι πως ο Ρόμπερτ Γκέιτς βρίσκεται στο μεταίχμιο του παλιού με το νέο κόσμο. Απ' τη μια μεριά, είναι «παιδί» της CIA, γνώστης του συστήματος, πετυχημένος βοηθός του Ουίλιαμ Κέισι και του Μπρεντ Σκόουκροφτ, σταθερός, αποτελεσματικός, αλλά οπωσδήποτε όχι οραματι-

στής. Απ' την άλλη, είναι ο πρώτος υποψήφιος για την ανώτατη θέση του συστήματος που δεν προέρχεται από την επιχειρησιακή διεύθυνση της CIA - που περιλαμβάνει και τις μυστικές επιχειρήσεις οι οποίες έχουν δώσει στον οργανισμό το κακό του όνομα αλλά από τη διεύθυνση ανάλυσης πληροφοριών. Επιπλέον, ο Γκέιτς είναι νέος, μόλις 47 ετών.

Οι ακροάσεις στη Γερουσία ξεκίνησαν χωρίς εκπλήξεις και η συζήτηση περιστρέφεται γύρω από το ρόλο του υποψήφιου στην περίφημη υπόθεση Ιράν-Κόντρας. Η άμυνα του Γκέιτς ήταν προβλεπτή -σαν αναπληρωτής του Κέισι, βρέθηκε αποκομμένος από τα γεγονότα τα οποία φυσικά θα καταδίκαζε αν τα ήξερε, και γι' αυτό φαίνεται τον άφησαν στο σκοτάδι- και οι γερουσιαστές δεν ήταν διατεθειμένοι να ξανανοίγουν την ιστορία που στο κάτω-κάτω της γραφής είχε τότε την έγκριση του ίδιου του προέδρου Ρέγκαν.

Στις 2 Οκτωβρίου όμως, παρουσιάστηκαν τέσσερις πρώην υφιστάμενοι του κ. Γκέιτς στη CIA και τον κατήγγειλαν για «πολιτικοποίηση» των αναλύσεων. Η παράταξη ήταν εντυπωσιακή και όσοι παρακολούθησαν από το CNN, το C-SPAN ή ζωντανή τη συζήτηση είδαν έναν πρωτοφανή κόσμο να ανοίγεται μπροστά τους. Ζωντανός όσο δεν μπορούσε να τον φανταστεί κανείς, με τις ανθρώπινες αδυναμίες του, τις γραφειοκρατικές σχέσεις του, τον ιδεαλισμό του, τον προβληματισμό του, τις νέες ιδέες του και τη σοφία του. Στο τραπέζι ήταν ο «σοφός» Χαλ Φορντ, πρώην ανώτερος αναλυτής, ήρεμος, μεθοδικός, πειστικός. Ο «γραφειοκράτης» Ντάγκ Μακήκαν, διευθυντής του γραφείου σοβιετικών αναλύσεων. Ο «Δον Κιχώτης» Μάικλ Γκούντμαν, αρχηγός αναλυτής του Μακήκαν, που έψαχνε βασανιστικά να βρει την «αλήθεια» μέσα στον κυκεώνα των πληροφοριών. Και το «παιδί-θαύμα» Τζένιφερ Γκλόντεμανς, απλή αναλύτρια αυτή στο ίδιο γραφείο, Ινδιάνα Τσέροκι από την Οκλαχόμα, πανέξυπνη, όμορφη, με όλο τον ιδεαλισμό της νεαρής της ηλικίας.

Οι άνθρωποι αυτοί άλλαξαν τη ροή των ακροάσεων. Με στενοχώρια και αγωνία κατήγγειλαν πως ο Γκέιτς διαστρέβλωνε τις αναλύσεις τους για να ευχαριστήσει τις πολιτικές απόψεις των προϊσταμένων του. Έτσι, βρέθηκε εκ του μη όντως βουλγαροσοβιετικός δάκτυλος, στην απόπειρα δολοφονίας του Πάπα από τον Τούρκο Μεχμέτ Αλί Αγκτσά. Κατασκευάστηκε σοβιετικός κίνδυνος εναντίον του Ιράν. Γιγαντώθηκε η απειλή από τους σαντινίστας στη Νικαράγουα. Δημιουργήθηκε σοβιετικό σχέδιο εναντίον της διώρυγας του Παναμά και της Νότιας Αφρικής. Γεννήθηκε σοβιετική υποστήριξη των τρομοκρατών ανά τον κόσμο. Η λίστα ήταν εντυπωσιακή.

Εντυπωσιακός όμως ήταν κι ο προβληματισμός των ανθρώπων αυτών και η επαγγελματική αυτοκριτική τους. Ακούστηκαν προτάσεις για το πώς θα πρέπει να χωριστούν εντελώς οι διευθύνσεις συλλογής και ανάλυσης πληροφοριών. Για το πώς θα πρέπει να αναδιαρθρωθεί η διαδικασία της ανάλυσης. Για το πώς θα έπρεπε να είχε φτιαχτεί από το 1981 μια διεύθυνση κοινωνικής ανάλυσης της Σοβιετικής Ένωσης που θα μπορούσε να είχε προβλέψει τις επαναστατικές αλλαγές που ήρθαν και ξάφνιασαν τους πάντες στην Αμερική.

Στο Νέο Κόσμο που φτιάχνεται, οι μυστικοί πράκτορες που στήνουν πραξικοπήματα και υφαίνουν δολοπλοκίες φαίνονται ξεπερασμένοι. Η θετική ή η αρνητική προπαγάνδα γίνεται πια ανοιχτά. Το ίδιο και οι υποστήριξη φίλων ή η υπόσκαψη εχθρών. Το κύριο μέλημα των υπηρεσιών πληροφοριών, μόνον η ανακάλυψη του τι πραγματικά συμβαίνει κάπου, μπορεί να είναι. Και η κατάθεση των τεσσάρων αναλυτών της CIA αποτελεί πραγματικό εγχειρίδιο γι' αυτόν το σκοπό.

ΤΑΛΑΙΠΩΡΟ 7:10

Η Ελλάδα ξεσηκώθηκε στις 18 Σεπτεμβρίου από την ανακοίνωση του Υπουργικού Συμβουλίου πως επιτεύχθηκε η «κατοχύρωση της αναλογίας 7 προς 10, ενώ παράλληλα για πρώτη φορά, τα χορηγούμενα από τις ΗΠΑ κονδύλια FMS δίδονται υπό μορφήν δωρεάν βοήθειας και όχι δανείου, ως συνέβαινε μέχρι σήμερα». Η ανακοίνωση συνέχιζε με τους συνηθισμένους κομπασμούς, λέγοντας πως πρόκειται περί «σημαντικής επιτυχίας της ελληνικής εξωτερικής πολιτικής που αντανακλά αφενός την ανοδική πορεία των σχέσεών μας με τις ΗΠΑ και αφετέρου την ουσιαστική αναβάθμιση της διεθνούς θέσεως της χώρας».

Η πραγματικότητα είναι φυσικά εντελώς διαφορετική. Το θέμα της δωρεάν βοήθειας -για όλες τις χώρες του κόσμου και όχι μόνον για την Ελλάδα- προτάθηκε στην επιτροπή εξωτερικών σχέσεων της Γερουσίας και μπήκε τελικά στο σχετικό νομοσχέδιο, με βέβαιη όμως την απόρριψή του (βέτο) από τον πρόεδρο Μπους. Η κυβέρνηση έχει αντιρρήσεις σε τρία σημεία του νομοσχεδίου. Το πρώτο, λόγω των ελλειμμάτων του προϋπολογισμού, αφορά τη δωρεάν βοήθεια προς όλους. Το δεύτερο, αφορά τη χρήση κονδυλίων για οικογενειακό προγραμματισμό (εκτρώσεις) στις φτωχές χώρες. Και το τρίτο, αφορά τη διάταξη που επιτρέπει τη μεταφορά των αγαθών της βοήθειας με πλοία τα οποία κατά 50% δεν θα φέρουν την αμερικανική σημαία. Έτσι οι πανηγυρισμοί γιά μεν την δωρεάν βοήθεια ήταν πρώιμοι, αβάσιμοι και παρορμητικοί όσο δε για το 7 προς 10 απλώς πρώιμοι. Αυτό εξαρτάται από το νομοσχέδιο κατανομής κονδυλίων, το οποίο δεν έχει αρχίσει να συζητείται καν στη Γερουσία (θα συζητηθεί μετά τις 29 Οκτωβρίου και η μάχη για την αναλογία θα είναι δύσκολη).

Σε μια παράλληλη εξέλιξη, στη διαδικασία διαμόρφωσης του προϋπολογισμού του Στέιτ Ντιπάρτμεντ καταψηφίστηκε η πρόταση για να επιτραπεί στην τράπεζα Εισαγωγών-Εξαγωγών (EXIM) η διάθεση εγγυήσεων δανείων για εξαγωγές αμυντικού υλικού. Η εξέλιξη γλιτώνει την Ελλάδα από το πρόβλημα να πετύχει επέκταση του 7 προς 10 και γι' αυτά τα κονδύλια και σταματά την αγορά πυραύλων Πάτριοτ, ελικοπτέρων Μπλακ Χωκ και σόναρ ανίχνευσης ναρκών από την Τουρκία.

ΜΙΚΡΑ ΜΙΚΡΑ

• Την ώρα που θα διαβάζετε αυτές τις γραμμές θα έχει επιτέλους εκδοθεί η έκθεση του Γενικού Γραμματέα του ΟΗΕ για το Κυπριακό και θα έχει συζητηθεί στο Συμβούλιο Ασφαλείας. Η έκθεση δεν θα κακίζει την Τουρκία για την αδιαλλαξία της στο θέμα αλλά θα επιρρίπτει σίγουρα ευθύνες στον Ντενκτάς. Το Συμβούλιο είναι πιθανό να εκδώσει ψήφισμα και οι Αμερικανοί θα ετοιμάζονται γιά μιά νέα προσπάθεια σύγκλισης διάσκεψης για το Νοέμβριο. Οι πληροφορίες εξακολουθούν να υποστηρίζουν πως ο κ. Ντε Κουεγιάρ θα παραμείνει στη θέση του για λίγο καιρό ακόμα, παρά τη λήξη της θητείας του με τον ερχομό του 1992.

• Στο Νόρφολκ της Βιρτζίνια θα συνέλθει για πρώτη φορά στις 24-25 Οκτωβρίου η ετήσια HLCC (High Level Consultative Commite-Συμβουλευτική Επιτροπή Υψηλού Επιπέδου) που προβλέπεται από την DCA 90 για τις βάσεις. Επικεφαλής των δύο πλευρών θα είναι ο ΥΦΕΘΑ Γιάννης Σταθόπουλος και ο βοηθός Υπουργός Αμύνης για Πολιτική Διεθνούς Ασφάλειας Στήβεν Χάντλυ. Ο κ. Σταθόπουλος θα συναντηθεί επίσης και με τον κ. Ντόναλντ Άτγουντ (αναπληρωτή του κ. Τσέινι) και τον κ. Ρέτζι Μπαρθόλομιου. Η συνάντηση είναι σημαντική. Θα συζητηθούν οι περίφημες λίστες μεταχειρισμένου υλικού που έχουμε κατά καιρούς υποβάλλει στους Αμερικανούς και θα γίνει προσπάθεια να μπουν κάποιες προτεραιότητες στα 41(!) συστήματα που ζητάμε, σύμφωνα με το νέο πενταετές πρόγραμμα εξοπλισμών. Θα συζητηθούν επίσης οι νέες συμφωνίες COB για χρησιμοποίηση βάσεων στην Ελλάδα εν καιρώ πολέμου, τα Βαλκάνια και ΝΑΤΟϊκά θέματα που θα περιλαμβάνουν και το στρατηγείο της Λάρισας.

• Για τη Λάρισα υπάρχει η πρόταση του Α/ΓΕΑ, Α. Σταθιά να χρησιμοποιηθεί εκτάκτως σε μία άσκηση φέτος «για να δούμε πώς πάνε τα πράγματα και να αποφασίσουμε αργότερα». Το θέμα αυτό συζήτησαν και οι κ.κ. Βερυβάκης και Γκάλβιν στο Χάλιφαξ τον περασμένο μήνα. Πάντως, με την επικείμενη αναδιάρθρωση του ΝΑΤΟ δεν αποκλείεται η κατάργηση του 6ου και 7ου ATAF, οπότε το θέμα χάνει τη σημασία του.

• Κατά την επίσκεψη Γούλφοβιτς το Σεπτέμβριο στην Αθήνα, οι Αμερικανοί προσέφεραν και τρίτη φρεγάτα ΚΝΟΧ. Τώρα το ΓΕΝ ψάχνει πού να βρει τα πληρώματα για όλα τα νέα πλοία.

• Γράψαμε σε προηγούμενο τεύχος πως εμπειρογνώμονες του ΥΠΕΞ είπαν στο Πεντάγωνο πως «η δημιουργία ανεξάρτητου Μακεδονικού κράτους είναι απαράδεκτη για την Ελλάδα». Ας μην απορούμε λοιπόν γιατί ο αμερικανικός τύπος ομιλεί σύσσωμος για ελληνικά σχέδια και εδαφικές βλέψεις εναντίον των Σκοπίων. Ο γνωστός εκδοτικός οίκος Ραντ Μακ Νέιλυ πάντως, σκοπεύει στους επόμενους χάρτες που θα εκδώσει, να δείχνει τη «Μακεδονία» σαν ανεξάρτητο κράτος.

• Παρά τις αντιρρήσεις της Γαλλίας, η ιδέα ενός σούπερ-ΝΑΤΟ προχωρά γρήγορα. Η νέα συμμαχία θα περιλαμβάνει και τη Σοβιετική Ένωση! Σχετικές συζητήσεις έγιναν στη Μόσχα με το Ρώσο αντιπρόεδρο Αλεξάντρο Ρουτζκόι και στην Ουάσιγκτον με τον Ούγγρο πρωθυπουργό Γιόζεφ Αντάλ. Το πρώτο βήμα θα γίνει στη σύνοδο του ΝΑΤΟ στη Ρώμη το Νοέμβριο με τη δημιουργία του Βορειοατλαντικού Συμβουλίου Συνεργασίας που θα περιλαμβάνει χώρες της Ανατολικής Ευρώπης και τη Σοβιετική Ένωση.

• Η Τζένεραλ Ντάινάμικς διαβεβαιώνει πως η γραμμή παραγωγής των F-16 στο Φορντ Ουώρθ του Τέξας θα είναι ανοιχτή τουλάχιστον ως το έτος 2000. Η εταιρία στηρίζει την αισιοδοξία της -παρά τις φθίνουσες παραγγελίες της αμερικανικής αεροπορίας- στην ανάγκη αντικατάστασης των ΝΑΤΟϊκών F-104.

• Παρά τις χαμογελαστές ανακοινώσεις η σύνοδος της αμερικανο-τουρκικής HLCC τον περασμένο μήνα στην Άγκυρα, δεν πήγε καλά. Ο Στήβεν Χάντλυ γύρισε απογοητευμένος από την έλλειψη προόδου στην εξέλιξη της νέας στρατηγικής σχέσης των δύο χωρών που είχε εξαγγείλει ο Πρόεδρος Μπους τον Ιούλιο. Απ' την άλλη, βέβαια ο Αμερικανός βοηθός Υπουργός είχε αυτήν τη φορά την τιμή -αντίθετα με την Ουάσιγκτον- να συναντηθεί με το στρατηγό Γκιουρές.

• Η Γκράμαν άρχισε να προσφέρει τον πλήρη εξοπλισμό του E-2 σε κιτ για το C-130 και το P-3. Η τιμή πλησιάζει τα 50 εκατομ. δολάρια, αλλά το αεροσκάφος ανεβάζει δραματικά την αποτελεσματικότητα μιας αεροπορίας που έχει χάσει την υπεροπλία ως προς τον κύριο αντίπαλό της. Εκτός βέβαια, αν για άλλη μια φορά η Τουρκία εξοπλιστεί πρώτη με το σύστημα.

• Η παραμονή του Σαντάμ στην ηγεσία του Ιράκ δεν συμφωνεί πια με τα σχέδια του Προέδρου Μπους. Τον περασμένο μήνα, με τα επεισόδια των ελικοπτέρων του ΟΗΕ, παρά λίγο να αρχίσουν οι νέες επιχειρήσεις. Τώρα αναμένεται η επόμενη ευκαιρία και οι Αμερικανοί αυτήν τη φορά θα μείνουν στο Ιράκ. Κάτι τέτοιο λέγεται ότι θα διευκολύνει και την επίτευξη συμφωνίας για το Μεσανατολικό.

• Παρά τις ρητορικές εκφράσεις εναντίον των «αδιόρθωτων κομμουνιστών» που κυβερνούν τη Σερβία, οι ΗΠΑ έχουν εντείνει τις προσπάθειές τους για τη διατήρηση της εδαφικής ακεραιότητας της Γιουγκοσλαβίας. Το πρόσφατο ψήφισμα στον ΟΗΕ γιά εμπάργκο όπλων προς τη χώρα, μόνο τους Σέρβους ουσιαστικά βοηθά. Αντίστοιχα το ψήφισμα στη Γερουσία γιά εμπορικό εμπάργκο αναφέρεται συγκεκριμένα στη διατήρηση των Γιουγκοσλαβι-κών συνόρων. Το σημαντικό είναι ότι και η Γερμανία τώρα φαίνεται να κάνει πίσω στην υποστήριξη της γιά ανεξαρτησία της Σλοβενίας και της Κροατίας.

Το μεγάλο όνομα στον αεραθλητισμό

ΑΘΛ. ΚΕΝΤΡΟ: ΛΥΚΟΦΡΟΝΟΣ 27 - ΠΑΓΚΡΑΤΙ 116 32 ΤΗΛ.: 7513400

Επιλέξαμε για σας που αγαπάτε τα σπορ

Εκλεκτά ρολόγια CASIO για όλους τους φίλους των σπορ. Προηγμένη τεχνολογία, μοναδικά στο είδος τους.

Χαρείτε τα.

Γίνονται ανάρπαστα.

Όλα τα μοντέλα είναι και ρολόγια. Έγγραφη εγγύηση 1 χρόνου.

ALTIMETER-BAROMETER



Ένας μίνι μετεωρολογικός σταθμός στο χέρι σας.
Μετράει:
- **Βαρόμετρο** κλίμακα από 610-1050 mb.
- **Υψόμετρο** Κλίμακα από 0-4.000 m. Μνήμη υψομετρικής διαφοράς. Αλάρμ ύψους.
- **Βαθύμετρο** (όχι για καταδύσεις) κλίμακα από 0-30 m.

ΚΩΔΙΚΟΣ BM-100 19.500 δρχ.

100M

MAP METER



Μετρήστε τις αποστάσεις σε κλίμακα πάνω στο χάρτη.
Μονάδες μέτρησης mm, cm, m, inch, feet
Κλίμακα. Πάνω από 999/mm και reverce direction
Outpout range 99999.99 km
Διάφορες μνήμες
Υπολογίζει ακόμα τον απαιτούμενο χρόνο η ταχύτητα, μέση ταχύτητα, υπολογιζόμενη από συνολική απόσταση και χρόνο.
ΚΩΔΙΚΟΣ MAP-100 19.000 δρχ.

50M

THERMO-METER

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ



Για κάθε χομπίστα επιστήμονα ελέγξατε με μια ματιά τη θερμοκρασία του χώρου σας.
Κλίμακα από -10° C μέχρι 60° C
δεκαδικοί θερμοκρασίας (μέχρι 0.1° C).
ΚΩΔΙΚΟΣ AW-10 18.000 δρχ.

50M

SURFING TIMER

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ



Μετρήστε τις επιδόσεις σας στο surf
Πληροφορηθείτε για την διανύομενη απόσταση και την ταχύτητά σας.
ΚΩΔΙΚΟΣ DW-403 20.700 δρχ.

200M

G-SHOCK SUPER ΑΔΙΑΒΡΟΧΟ

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ



Ένα «σκληρό ρολόι» για καταδύσεις και πολλές άλλες χρήσεις. Με αλάρμ, χρονόμετρο, ημερομηνία, laps rate time για πολλές λειτουργίες.

ΚΩΔΙΚΟΣ DW-5600 14.000 δρχ.

200M

SKY WALKER

200M



Μοναδικό για πιλότους ultra-light και ελαφρών αεροσκαφών.
Υπολογίζει το σύνολο κατανάλωσης καυσίμου ανά χιλιόμετρο.
Ταχύμετρο max 999.9 km/h
Μέτρηση σε χιλιόμετρα μίλια.
ΚΩΔΙΚΟΣ DW-401 20.700 δρχ.

ΤΑΧΥΜΕΤΡΟ

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ

50M



Χρόνος και ταχύτητα μαζί, με μια μόνο ματιά για κάθε αθλητή για κάθε χρήση
Κλίμακα 999 km/h
ΚΩΔΙΚΟΣ TRW-21 9.500 δρχ.

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΩΡΑ

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ

50M



Κρατήστε τον κόσμο στα χέρια σας, βλέποντας την τοπική ώρα σε 129 χώρες του κόσμου
Εκλεκτό και για δώρο
ΚΩΔΙΚΟΣ AW-21U 17.000 δρχ.

ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ "ΕΡΜΗ"

Ο Ευρωπαικός Οργανισμός Διαστήματος ESA, ανέθεσε στη γερμανική εταιρία Ντορνιέ τη μελέτη σχεδίασης του εκπαιδευτικού αεροσκάφους για τον "Ερμή" (Hermes Training Aircraft ή HTA). Το συμβόλαιο αυτό περιλαμβάνει: την προετοιμασία ενός σχεδίου που θα μπορεί να υλοποιηθεί πάνω σ' ένα συμβατικό αεροπλάνο και θα καλύπτει τις απαιτήσεις και προδιαγραφές, τον προσδιορισμό των μετατροπών και ένα σχέδιο ανάπτυξης. Η Ντορνιέ διενεργεί αυτήν τη μελέτη σε συνεργασία με την Ceselsa (Ισπανία), Dassault Aviation (Γαλλία), Deutsche Airbus (Γερμανία) και Sabena Technics (Βέλγιο), χρησιμοποιώντας σαν πλατφόρμα το αεροπλάνο της Ντασό "Mystere Falcon 900".

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ "ΕΡΜΗΣ"

Ο "Ερμής", το μελλοντικό ευρωπαϊκό διαστημικό λεωφορείο βρίσκεται πλέον στη φάση της υλοποίησης. Οι ανάγκες εκπαίδευσης των ευρωπαίων αστροναυτών θα είναι ιδιαίτερα αυξημένες λαμβανομένης υπ' όψη και της έλλειψης υποδομής και εμπειρίας στην Ευρώπη στον τομέα αυτόν.

Ιδιαίτερα, οι αστροναύτες θα πρέπει να εκπαιδευθούν σε εξομοιώσεις των κρίσιμων απαιτητικών φάσεων της επανεισόδου στην ατμόσφαιρα, της καθόδου και στη συνέχεια της προσγείωσης χωρίς ισχύ.

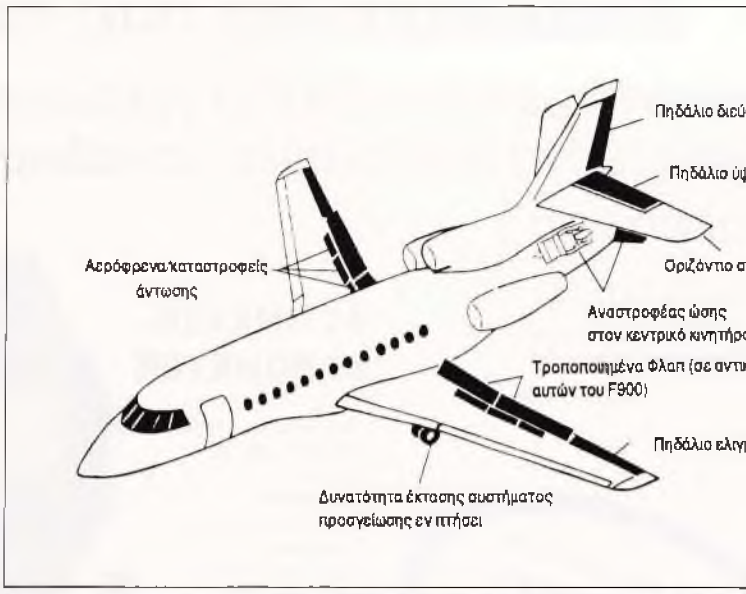
Η εκπαίδευση στην πτήση στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας θα πραγματοποιηθεί με το πρωτότυπο του Ερμή στα μέσα περίπου της δεκαετίας. Το μεγαλύτερο όμως μέρος της προετοιμασίας για την ιστορική αυτή στιγμή θα πραγματοποιηθεί με το εκπαιδευτικό HTA.

Το πρόγραμμα HTA περιλαμβάνει τη μετατροπή ενός συμβατικού αεροπλάνου σε εκπαιδευτικό που θα πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Εκπαίδευση σε πτήση ενός αστροναύτη (γιά περίπου 700 ώρες το χρόνο), πτήση ελεγχόμενης προσέγγισης μέχρι την προσγείωση εξομοιώνοντας με αρκετή πιστότητα τη συμπεριφορά του "Ερμή". Ο αστροναύτης θα πρέπει να έχει να αντιμετωπίσει ρεαλιστικές συνθήκες του χειριστηρίου του "Ερμής", συμπεριλαμβανόμενης και της ορατότητας εδάφους.
- Μη εκπαιδευτικές πτήσεις εθισμού (γιά περίπου 200 ώρες το χρόνο).
- Δοκιμαστικές πτήσεις (προαιρετικό) για την πιστοποίηση συστημάτων του "Ερμής".
- Περιθώριο ασφαλείας με πιθανότητα αστοχίας 10^{-9} σε λειτουργίες συμβατικής πτήσης και 10^{-7} κατά τη λειτουργία εξομοίωσης πτήσεων, υπό τον όρο ότι ο εκπαιδευτής μπορεί να περάσει με ασφάλεια από την εξομοιωτική στη συμβατική λειτουργία του αεροσκάφους.
- Λειτουργική διάρκεια ζωής 18 χρόνια.
- Πιστοποίηση του HTA σε συνθήκες βασισμένες στις προδιαγραφές JAR/FAR 25 του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος.

ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

Το HTA είναι αναπόφευκτο αποτέλεσμα των καινοτομιών, προσθηκών και μετατροπών που εισάγονται σ' ένα συμβατικό αεροσκάφος ώστε αυτό να πληροί τις προδιαγραφές της αποστολής του. Οι απαιτήσεις των εκπαιδευτικών πτήσεων είναι πρωταρχικής σημασίας και θα πρέπει να περιλαμβάνουν φάσεις πτήσης που θα εξομοιώνουν τη συμπεριφορά του "Ερμή" μαζί με φάσεις συμβατικής πτήσης για τη διάρκεια της συμβατικής λειτουργίας. Το αεροσκάφος της Ντασό, F900, επελέγη σαν πλατφόρμα δοκιμής, αφού προηγουμένως αξιολογήθηκαν αρκετά άλλα υποψήφια αεροσκάφη. Οι απαιτούμενες μετατροπές βασίστηκαν στις εξής λειτουργικές ανάγκες:



Οι τροποποιήσεις που θα υποστεί το F900.



Η εκπαίδευση των πληρωμάτων του "Ερμής θα βασίζεται σε ένα τροποποιημένο MYSTERE FALCON 900 της DASSAULT. (Φωτογραφία: Dassault Aviation).

ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΟΠΙΣΘΕΛΚΟΥΣΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Η εξομοίωση της απότομης γωνίας προσέγγισης του "Ερμής" κατά την προσγείωση, απαιτεί σημαντική αύξηση της οπισθελκούσας. Αυτό σημαίνει τη χρήση των αεροφρένων και φλάπερον (που αντικαθιστούν τα φλαπ), την έκταση του συστήματος προσγείωσης και την αναστροφή ώσης του κεντρικού κινητήρα. Για την εξομοίωση του "Ερμή", οι συμβατικές επιφάνειες ελέγχου όπως: το πηδάλιο ελέγχου διεύθυνσης, το πηδάλιο ύψους-βάθους και τα πτερύγια ελιγμών θα ενεργοποιούνται μαζί με τα φλαπερόν και τα αερόφρενα/καταστροφείς άντωσης.

Τα αερόφρενα έχουν επανασχεδιαστεί όσον αφορά το μέγεθος και τον τρόπο που ενεργούν. Μετατροπές θα πρέπει να γίνουν πιθανώς και στους ενεργοποιητές των επιφανειών ελέγχου για να βελτιωθεί η ακρίβεια κίνησής τους και συνεπώς η ποιότητα εξομοίωσης. Δευτερεύοντα μέτρα αποτελούν οι μετατροπές της πτέρυγας και οι πιθανές μετατροπές της ατράκτου, του συστήματος προσγείωσης και των συνδέσμων ατράκτου-κινητήρων. Επιπλέον θα απαιτηθεί η αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής και υδραυλικής ενέργειας λόγω των μεγαλυτέρων αναγκών.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ

Το αεροπλάνο έχει εφοδιαστεί με ηλεκτρονικό σύστημα πτήσης (fly-by-wire) που συνεργάζεται με ένα μοντέλο εξομοίωσης. Αυτό το σύστημα δίνει τις απαραίτητες εντολές στούς κατάλληλους ενεργοποιητές συγκρίνοντας τα δεδομένα μέτρησης των αισθητήρων με αυτά της πρότυπης εξομοίωσης. Για τη σχεδίασή του χρησιμοποιήθηκε ένα μαθηματικό μοντέλο περιγραφής της δυναμικής συμπεριφοράς του "Ερμής" και του τροποποιημένου Falcon 900. Η έκταση του συστήματος προσγείωσης και η ενεργοποίηση του αναστροφέα ώσης κατά τη διάρκεια της πτήσης λαμβάνονται υπ' όψη στο μοντέλο, αλλά με σταθερές τιμές. Κατά τη διάρκεια των φάσεων συμβατικής πτήσης, το σύστημα ελέγχου πτήσης του F900 θα παραμείνει λειτουργικό αλλά τροποποιημένο σύμφωνα με τις ζητούμενες προδιαγραφές (συμβατική κατάσταση ελέγχου). Η μετάβαση από το ένα σύστημα στο άλλο και αντιστρόφως περνάει μέσα από ένα μεταβατικό σύστημα (μεταβατική κατάσταση ελέγχου). Η εξομοιωτική κατάσταση επιβλέπεται από ένα σύστημα ανίχνευσης αστοχιών και διάγνωσης που θα σημαίνει συναγερμό σε περίπτωση κινδύνου και θα βάζει σε

λειτουργία τη διαδικασία μετάβασης στο συμβατικό σύστημα ελέγχου είτε αυτόματα, αφού προσαρμοστούν σε νέα θέση οι επιφάνειες ελέγχου, ή αφήνοντάς το στην κρίση του πιλότου, που έχει τη δυνατότητα χειρισμών παρεμβολής. Τα συστήματα ελέγχου για την εξομοιωτική και μεταβατική κατάσταση ελέγχου απαιτούν νέες εξελίξεις. Στις μετατροπές του αεροσκάφους-πλατφόρμα περιλαμβάνεται η εγκατάσταση και η ενσωμάτωση των παραπάνω συστημάτων στο υπάρχον σύστημα ελέγχου του αεροσκάφους.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΠΙΛΟΤΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ

Οι λειτουργίες των δύο πιλότων είναι διεξοδικά καθορισμένες. Ο εκπαιδευτής (και συγχρόνως πιλότος ασφάλειας) θα κάθεται στη δεξιά θέση και θα ελέγχει τον ται. Κατά τη διάρκεια της εξομοιωτικής κατάστασης πρόσθετα όργανα θα παρουσιάζουν τα πραγματικά δεδομένα της πτήσης και θα ενεργοποιούν το συναγερμό σε κρίσιμες περιπτώσεις. Η μετάβαση από το ένα σύστημα στο άλλο (συμβατικό προς εξομοιωτικό και αντίστροφα) ενεργοποιείται με επιπλέον διακόπτες. Σε κρίσιμες περιπτώσεις κατά την εξομοιωτική κατάσταση, η μετάβαση μπορεί να γίνει αυτόματα ή μέσω του χειριστηρίου. Τα όργανα της αριστερής θέσης θα είναι τα ίδια με αυτά που σχεδιάζονται για το διαστημοπλάνο "Ερμής", αλλά με ορισμένες απλές μετατροπές που θα δίνουν και τη δυνατότητα συμβατικής πτήσης. Αυτό θα επιτευχθεί με την προσαρμογή του χειριστηρίου που θα λειτουργεί μόνο κατά τη διάρκεια της εξομοιωτικής κατάστασης ελέγχου και με την τοποθέτηση οργάνων που επίσης θα παρουσιάζουν τα δεδομένα πτήσης του "Ερμής" κατά τη διάρκεια συμβατικής πτήσης.

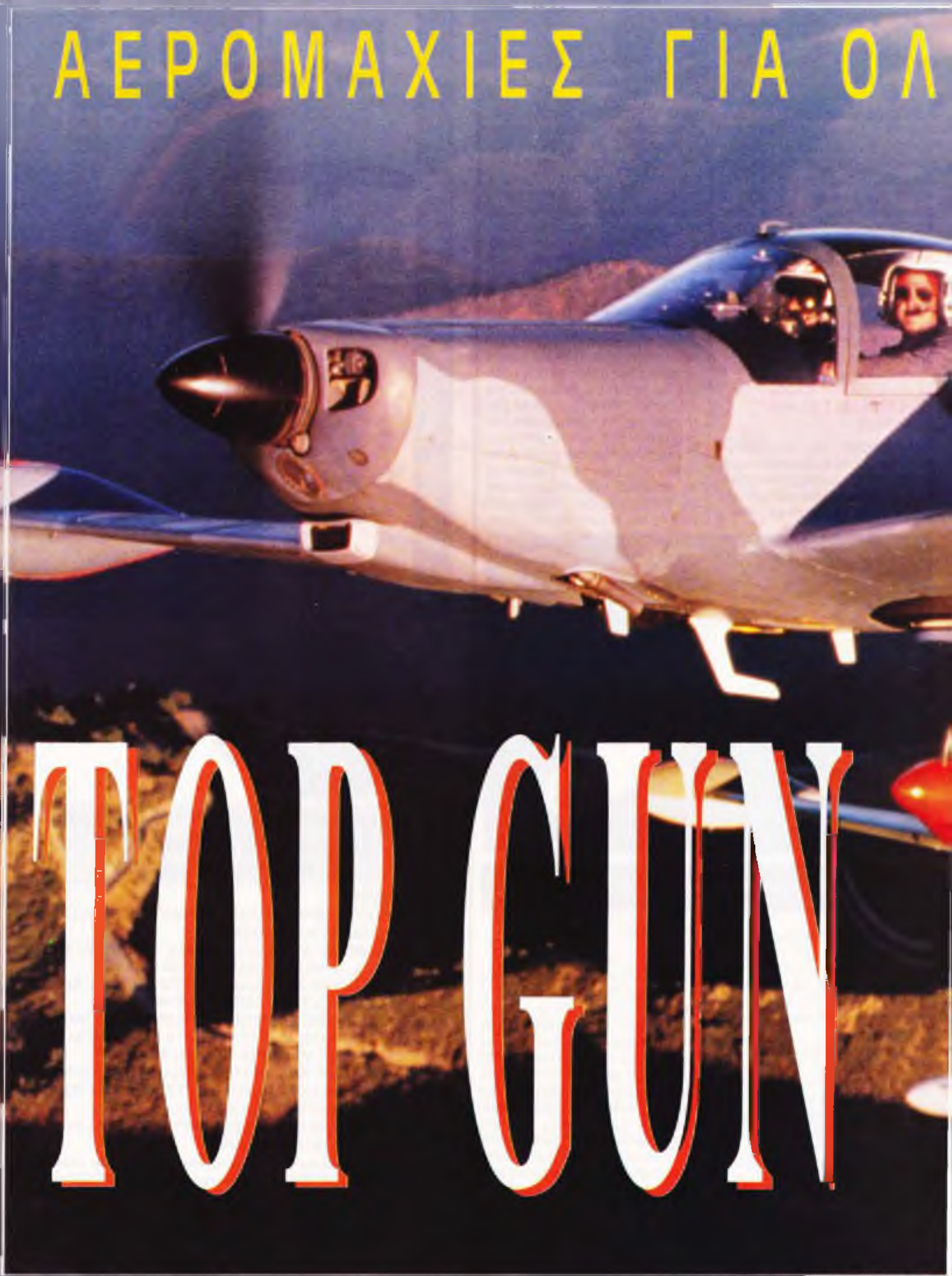


Το ευρωπαϊκό αεροδιαστημοπλάνο "Ερμής που αναμένεται να πετάξει πριν το τέλος της δεκαετίας.

"Ερμή" σε όλες τις φάσεις της συμβατικής πτήσης κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής αποστολής. Ο εκπαιδευτής είναι και ο μόνος που μπορεί να ξεκινήσει τη διαδικασία αλλαγής κατάστασης ελέγχου αμφίδρομα.
Ο εκπαιδευόμενος κάθεται στην αριστερή θέση και θα ελέγχει τον "Ερμή" μόνο κατά τη φάση εξομοιωτικής κατάστασης ελέγχου της αποστολής. Επιπλέον, θα έχει το ρόλο του συγκυβερνήτη στις συμβατικές φάσεις πτήσης.
Η κατανομή εργασιών και η ανάγκη προσαρμογής του εκπαιδευόμενου στο ιδιαίτερο περιβάλλον του θαλάμου πλοήγησης του "Ερμής", είχαν σαν αποτέλεσμα τις παρακάτω μετατροπές στο Φαλκόν 900. Η θέση του δεξιού πιλότου διατηρεί-

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗ

Οι αναμενόμενες δομικές αλλαγές του συμβατικού αεροπλάνου, συμπεριλαμβανομένης και της εφαρμογής της αναστροφής ώσης και συγχρόνως, οι πιθανές βελτιώσεις στη δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικής και υδραυλικής ενέργειας είναι πραγματοποιήσιμες και δεν κρύβουν κινδύνους. Η εξέλιξη όμως ενός συστήματος ελέγχου πτήσης για εξομοίωση και η ενσωμάτωση του στο υπάρχον σύστημα ελέγχου του συμβατικού αεροσκάφους, αποτελούν τεχνολογική πρόκληση που η σχετική βιομηχανία ανέλαβε να αντιμετωπίσει.



ΑΕΡΟΜΑΧΙΕΣ ΓΙΑ ΟΛ

TOP GUN

ΟΥΣ ΣΤΑ ΒΗΜΑΤΑ ΤΟΥ



Φωτογραφίες: Nicolas Reynard/GAMMA/Issaris

TOP GUN

Λίγα μίλια από το κέντρο του Σαν Ντιέγκο, την αμερικανική μεγαλούπολη στα σύνορα σχεδόν της Καλιφόρνιας με το Μεξικό, ο γιγάντιος αυτοκινητόδρομος Ι-5 που ανηφορίζει βόρεια συναντά τη μεγάλη αεροπορική βάση του Αμερικανικού Ναυτικού "Μίραμαρ". Σε μιά καλή ημέρα, η δραστηριότητα στην περιοχή είναι μεγάλη. Ζευγάρια από F-14 περνούν γρήγορα, πετώντας ψηλά, επιστρέφοντας από τα απέραντα πεδία ασκήσεων στην έρημο της Νεβάδας στον ανατολικό ορίζοντα πριν "σπάσουν" το σχηματισμό, εκτείνουν τις πτέρυγες και αρχίσουν τον τελικό ελιγμό προσγείωσης. Ταυτόχρονα άλλα Τόμκατς, μαζί με F-5 και A-4 σε τρίχρωμη παραλλαγή απογειώνονται και χάνονται προς τον ωκεανό πάνω από τις σιλουέτες των δύο αεροπλανοφόρων στο λιμάνι κάτω από το πανύψηλο τόξο της γέφυρας του Κορονάντο. Η επιγραφή "FIGHTERTOWN USA", στο μέτωπο του τεράστιου υποστέγου της βάσης θυμίζει ότι εδώ είναι η έδρα της σχολής όπλων τακτικής του Αμερικανικού Ναυτικού πασίγνωστης πλέον σαν TOP GUN από την ομώνυμη ταινία. Είναι εδώ που οι παλαιότεροι και ικανότεροι πιλότοι περνούν στους νεώτερους την τέχνη της αερομαχίας.

Κάθε πιλότος, κάθε φίλος της αεροπορίας και του αεροπλάνου, κάθε ένας που στρέφει ασυναίσθητα το κεφάλι του όταν ένα από αυτά περνά από πάνω του, έχει ονειρευτεί κάποια στιγμή να βρεθεί στο κόκπιτ ενός μαχητικού που ελίσσεται σε κλειστή αερομαχία.

Η σχολή στο Μίραμαρ είναι για όλους ένα όνειρο, άπιαστο ακόμη και για τους περισσότερους πιλότους στο Αμερικανικό Ναυτικό, αφού μόλις το 10% από αυτούς γίνονται δεκτοί. Λίγες δεκάδες όμως χιλιόμετρα πιό βόρεια τα όνειρα γίνονται τώρα πραγματικότητα.

Αεροδρόμιο Φούλερτον στα προάστια του Λος 'Αντζελες. Η πρωινή φθινοπωρινή ομίχλη αρχίζει να σηκώνεται καθώς ο 'Ηλιος σκαρφαλώνει γοργά στον ουρανό.

Δύο ζεύγη SIAI-Marchetti SF.260 βρίσκονται στην άκρη του διαδρόμου με το μουγκρητό των κινητήρων να σχίζει την πρωινή ησυχία. 'Ενα από αυτά, ο "εχθρός", με το χαρακτηριστικό δίχρωμο καμουφλάζ φέρει ψηλά στο κάθετο σταθερό ένα μεγάλο κόκκινο άστρο με λευκό περιθώριο. Στα άλλα τρία, ανυπόμονοι πιλότοι σφίγγουν τα χειριστήρια περιμένοντας το σύνθημα να ξεκινήσουν. Ξαφνικά το αεροπλάνο με το κόκκινο άστρο ξεχύνεται στο διάδρομο. Οι κινητήρες των υπολοίπων ανεβάζουν στροφές καθώς οι μανέτες ισχύος μετακινούνται εμπρός. Τα φρένα λύνονται και τα αεροπλάνα, το ένα μετά το άλλο ξεκολλούν από το διάδρομο στον καταγάλανο καλιφορνέζικο ουρανό.

Η τεράστια μητρόπολη του Λος 'Αντζελες απλώνεται κάτω τους καθώς ο κλειστός σχηματισμός πετά σε ύψος 5.000 περίπου ποδών προς την ακτή και τον ωκεανό που χρυσίζει στο βάθος. Εκεί, στον ανοικτό ουρανό θα αρχίσει η αερομαχία. Πρώτα όμως περνούν πάνω από το 'Αναχάιμ και μιά άλλη βιομηχανία ονείρων, την Ντισνέιλαντ και το Λογκ Μπήτς πριν στρίψουν πιά νότια με οδηγό τον παραλιακό αυτοκινητόδρομο Ι-90 παράλληλα με την ακτή.

Κάθε πιλότος παρακολουθεί τον αρχηγό του. Το "παιχνίδι" δεν μπορεί να αρχίσει ακόμη. Τα ζεύγη των αεροπλάνων χωρίζουν καθώς στρέφονται προς αντίθετες κατευθύνσεις. Η ανυπομονησία κορυφώνεται καθώς ανήσυχα μάτια ερευνούν τον ουρανό. "Αυτός που βλέπει πρώτος τον αντίπαλο, επιζεί για να δώσει την επόμενη μάχη" είναι ένα παλιό ρητό που όσοι πιλότοι μαχητικών σεβάστηκαν, έζησαν για να το περάσουν στους νεώτερους. Η αδρεναλίνη στο αίμα φτάνει στο κατακόρυφο και οι πρώτες χοντρές στάλες ιδρώτα εμφανίζονται στο μέτωπο. 'Ενα δευτερόλεπτο απροσεξίας μπορεί να αποβεί μοιραίο. Ξαφνικά τα ακουστικά γεμίζουν κραυγές, "ώρα εννέα ψηλά, έρχονται από τον ήλιο, όπλα ελεύθερα!". Τα προστατευτικά του κράνους κατεβαίνουν απότομα, οι σκανδάλες στα στικ απελευθερώνονται...

Οι άνδρες και γυναίκες στα κόκπιτ των SF.260 δεν είναι πιλότοι του Ναυτικού ή των Πεζοναυτών, ούτε καν έφεδροι της Αεροπορίας που περνούν τα σαββατοκύριακά τους εξασκώντας τις ικανότητές τους. Μερικοί από αυτούς έχουν βέβαια πτυχίο χειριστού αλλά οι περισσότεροι είναι απλώς φίλοι του αεροπλάνου που θέλουν να ζήσουν τις μοναδικές εκείνες στιγμές που προσφέρει μια αερομαχία όταν το αίμα χτυπά στους κροτάφους λίγο πριν πατηθεί η σκανδάλη και καθώς το "εχθρικό" αεροπλάνο γεμίζει το σκοπευτικό. Είναι απλώς η τελευταία μόδα στις ΗΠΑ, σχολές που ξεφυτρώνουν η μία μετά την άλλη και για μερικές εκατοντάδες δολάρια προσφέρουν την ευκαιρία σε όλους τους επίδοξους μαχητές να εκπληρώ-



Αεροδρόμιο Fullerton, έδρα της Air Combat USA



Το όνειρο αρχίζει στην αίθουσα ενημερώσεων. Ο Μάικ Μπλάκστον χρησιμοποιώντας μοντέλα εξηγεί τους βασικούς ελιγμούς μάχης. Τα πάντα όμως θα κριθούν στην πράξη λίγη ώρα αργότερα.

σουν το όνειρό τους.
Τα τέσσερα Μαρκέτι που περιγράψαμε παραπάνω ανήκουν σε μία από αυτές, την Air Combat που ξεκίνησε με έδρα το δημοτικό αεροδρόμιο του Φούλερτον πριν από δύο περίπου χρόνια από τον Μάικ "Ρόκετ" Μπλάκστον. Πιλότος της πολιτικής αεροπορίας ο ίδιος με την εταιρία Αμέρικαν Αιρλάινς, έκανε την πρώτη του πτήση σε ηλικία 12 χρόνων, απέκτησε δίπλωμα πιλότου στα 16 και έγινε εκπαιδευτής στα 18 του. Μετά την αποφοίτησή του από το πανεπιστήμιο με πτυχίο αεροναυπηγού ασχολήθηκε με την πολιτική αεροπορία ενώ το 1981 αγόρασε ένα διπλάνο Πιτς κι άρχισε να λαμβάνει μέρος σε ακροβατικούς διαγωνισμούς. Αργότερα άρχισε, κατά παράβαση πολλές φορές κανονισμών να παίρνει στις πτήσεις του αυτές και επιβάτες. Σε μερικές από αυτές εμπλεκόταν σε εικονικές αερομαχίες με άλλους ενθουσιώδεις πιλότους προς μεγάλη ευχαρίστηση (τις περισσότερες φορές) των τυχερών συνεπιβαινόντων. Ο Μπλάκστον υποστηρίζει ότι η ιδέα της σύστασης της Αιρ Κόμπατ βρίσκεται κάπου εκεί αλλά αναγνωρίζει ότι βρέθηκαν και άλλοι που είχαν ταυτόχρονα την ίδια ιδέα. Αφού ξεπέρασε τα γραφειοκρατικά και άλλα εμπόδια ξεκίνησε μαζί με το γιό του, επίσης πιλότο και εκπαιδευτή την περίεργη αλλά επιτυχημένη αυτή επιχείρηση. Τα εμπόδια ήταν πολλά και το κόστος σημαντικό κυρίως για την αγορά και συντήρηση του υλικού και την ασφαλιστική κάλυψη που υπήρξε ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα. Σύντομα πούλησε το Πιτς για δύο Μαρκέτι και η Αιρ Κόμπατ ήταν πλέον γεγονός. Σήμερα κοιτούν με ικανοποίηση πίσω τους στους 4.000 περίπου "αποφοίτους" της σχολής που πέρασαν από τα χειριστήρια των Μαρκέτι. Όσοι από αυτούς δεν ήταν πιλότοι, είχαν παρ' όλα αυτά την ευκαιρία να πετάξουν και να πάρουν μέρος σε αερομαχία με τους εκπαιδευτές της σχολής να τους καθοδηγούν σε όλες τις φάσεις.

Η Αιρ Κόμπατ υπήρξε μιά από τις πρώτες σχολές του είδους και συνεχίζει να προσφέρει το όνειρο της "αερομαχίας" με ιδιαίτερη αληθοφάνεια και προσοχή στη λεπτομέρεια. Από τη στιγμή που μπαίνει κανείς στο υπόστεγο της σχολής μέχρι την αναφορά μετά τη μάχη υπάρχει πάντοτε η ψευδαίσθηση ότι ανήκει στην εκλεκτή όσο και κλειστή εκείνη αδελφότητα των πιλότων μαχητικών. Η αίθουσα ενημέρωσης, η διαδικασία, οι στολές, τα κράνη, τα σήματα τα αεροπλάνα συμβάλλουν όλα στη φαντασία. Το κλειδί φυσικά παραμένουν τα αεροπλάνα. Τα ιταλικής κατασκευής SF.260 είναι πανομοιότυπα αυτών που χρησιμοποιούν σήμερα πολεμικές αεροπορίες πολλών χωρών για τη βασική αλλά και προχωρημένη εκπαίδευση των χειριστών και προέρχονται από έναν κατασκευαστή με μεγάλη παράδοση σε αεροσκάφη επιδόσεων. Διαθέτουν κινητήρα 260 ίππων που τους προσφέρει υψηλές επιδόσεις σε ταχύτητες και ρυθμούς ανόδου ενώ η δομική κατασκευή αντέχει σε ευρύ φάσμα καταπονήσεων. Τα αεροπλάνα, που αγοράστηκαν καινούργια διαθέτουν πλήρη εξοπλισμό επικοινωνιών και διπλά χειριστήρια. Κάθε αεροσκάφος είναι εξοπλισμένο με ένα "πυροβόλο" λέιζερ και μία καταγραφική κάμερα, ανάλογα αυτών που χρησιμοποιεί για εκπαίδευση η Αμερικανική Αεροπορία προσαρμοσμένα στο χείλος προσβολής της πτέρυγας. Η δέσμη λέιζερ έχει βεληνεκές μισό περίπου μίλι και είναι χαμηλής ισχύος ώστε να μην παρουσιάζει κίνδυνο για τα μάτια.

Τα αεροπλάνα είναι εφοδιασμένα με σκοπευτικό ρεφλέξ που προβάλλει ηλεκτρονικά ένα σταυρόνημα εστιασμένο στο στόχο. Ειδικοί δέκτες ακτινοβολίας λέιζερ τοποθετημένοι στα ακροπτερύγια, την ουρά, πάνω και κάτω από την άτρακτο, συλλαμβάνουν τα "πλήγματα" των εχθρικών πυροβόλων. Ένας μικροϋπολογιστής "αποφασίζει" εάν χτυπηθήκατε και ενεργοποιεί το σύστημα παραγωγής καπνού για μερικά δευτερόλεπτα, ενώ ένας οξύς τόνος στα ακουστικά σας αναγγέλει ότι... οι μέρες σας σαν πιλότος τελείωσαν. Μιά τηλεοπτική κάμερα στο αεροπλάνο του αντιπάλου σας έχει καταγράψει την επιτυχία. Ένα αντίγραφο σε κασέτα είναι διαθέσιμο μετά το τέλος της πτήσης και αποτελεί φυσικά αδιάψευστο στοιχείο για τις ικανότητές σας.

Η Αιρ Κόμπατ USA έχει την έδρα της σε ένα υπόστεγο του δημοτικού αεροδρομίου του Φούλερτον διακοσμημένο κατάλληλα με το λογότυπο της εταιρίας σε τεράστιες διαστάσεις στην πρόσοψη.

Η σχολή προσφέρει σήμερα ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης, ή μάλλον εξομοίωσης που καλύπτει τις ανάγκες και του πιό απαιτητικού πελά-



Η παρουσία του Top Gun είναι διάχυτη στην Air Combat.



Η ώρα της αλήθειας έφτασε. Η ενημέρωση έχει τελειώσει, οι αποστολές έχουν ανατεθεί και οι πιλότοι κατευθύνονται πλέον προς τα αεροπλάνα τους.



τη. Οι απλές αποστολές αερομαχίας κοστίζουν περίπου $600 περίπου και περιλαμβάνουν την προετοιμασία στο έδαφος και μιά πτήση 30-45 λεπτών. Ένα πακέτο τεσσάρων μαθημάτων έναντι 2300 δολαρίων περιλαμβάνει "ολοκληρωμένη" εισαγωγή στα μυστικά της αερομαχίας. Στην πρώτη φάση περιλαμβάνονται τεχνικές που επιτρέπουν να βρεθεί κάποιος στην ουρά του αντιπάλου ή να ξεφύγει από έναν τέτοιο "θανάσιμο εναγκαλισμό". Η δεύτερη φάση εισαγάγει στους ελιγμούς και την τρίτη διάσταση, το ύψος, ενώ διδάσκει και μερικές τακτικές άμυνας. Οι δύο επόμενες φάσεις είναι προωθημένες τακτικές αερομαχίες με εμπλοκές ενός εναντίον ενός και ενός εναντίον δύο για να καταλήξουν τελικά σε μάχη δύο εναντίον δύο με άλλους εκπαιδευόμενους πιλότους που συμμετέχουν σε ανάλογο πρόγραμμα.

Ποιοί είναι όμως οι άνθρωποι που είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν αυτά τα χρήματα και ίσως να βάλουν και τη ζωή τους σε κάποιο κίνδυνο μόνο και μόνο για να ζήσουν μερικές συναρπαστικές στιγμές; "Είναι δύσκολο να τους κατατάξουμε σε κατηγορίες", λέει ο Μάικ Μπλάκστον. "Ίσως αυτό οφείλεται στο ότι η Αιρ Κόμπατ δεν διοργανώνει απλώς επιδείξεις. Εκτός από την προσγείωση και την απογείωση και όπου αλλού είναι απαραίτητο για λόγους ασφαλείας, αφήνουμε τους πελάτες να χειριστούν το αεροσκάφος δίνοντάς τους ταυτόχρονα την ικανοποίηση της νίκης ή την αγωνία της ήττας. Αυτοί βέβαια που μπορούν να πετάξουν, έχουν και τη μεγαλύτερη ευχαρίστηση αφού μαζί μας μπορούν να κάνουν πράγματα που δεν μπορούν ή δεν τολμούν να κάνουν πουθενά αλλού. Ανάμεσα στους μόνιμους πιά πελάτες μας, συνεχίζει υπάρχουν και δύο, πατέρας και γιός. Ο πατέρας πετούσε τζετ στην Κορέα, ενώ ο γιός είναι σήμερα πιλότος του Ναυτικού και απόφοιτος του Τοπ Γκαν. Έρχονται για να πετάξουν μαζί και οι αερομαχίες τους είναι κάτι το συναρπαστικό, η διαφορά δε ηλικίας δεν αντικατοπτρίζει και διαφορά στις ικανότητες. Φίλοι, συνάδελφοι στο γραφείο, ακόμη και ζευγάρια έρχονται να δοκιμάσουν τις δικές τους ικανότητες στον αέρα. Οι περισσότεροι όμως είναι μεμονωμένοι φίλοι του αεροπλάνου που έρχονται να δοκιμάσουν μιά μοναδική εμπειρία και να πραγματοποιήσουν ένα όνειρο.

Οι τοίχοι στην αίθουσα υποδοχής της Αιρ Κόμπατ είναι διακοσμημένοι με δεκάδες φωτογραφίες, αναμνήσεις πιλότων αλλά και φίλων της αεροπορίας μπροστά στα "μαχητικά" της εταιρίας. Κάπου πίσω βρίσκεται η αίθουσα επιχειρήσεων όπου οι υποψήφιοι πιλότοι ενημερώνονται για τους κανόνες της εμπλοκής. Χρησιμοποιώντας μοντέλα αεροπλάνων ο Μπλάκστον τους δείχνει το πρόγραμμα της ημέρας, τους ελιγμούς που θα εκτελέσουν, τις παραμέτρους βολής. Όπως σε κάθε ενημέρωση πριν από την πτήση, το θέμα ασφάλεια κυριαρχεί. Οι κανόνες είναι αυστηρότατοι και γίνεται εκ των προτέρων γνωστό στους συμμετέχοντες ότι δεν υπάρχει χώρος για ανοχή. Κανείς δεν επιτρέπεται να πετάξει κάτω από τα 2.000 πόδια και η ελάχιστη προσέγγιση δύο αεροσκαφών σε εμπλοκή δεν μπορεί να είναι μικρότερη των 500 ποδών. Στο μαυροπίνακα ο Μπλάκστον αναλύει τις όποιες απορίες. Η ενημέρωση τελειώνει με τις τρεις αγαπημένες του εντολές προς τους μονομάχους που περιμένουν ανυπόμονοι πλέον να βρεθούν στα αεροπλάνα: "η ταχύτητα είναι ζωή", "χάσε τον αντίπαλο από τα μάτια σου και χάνεις τη μάχη" και τελειώνει με την προτροπή "όποιος δεν κλέβει δεν προσπαθεί", ενώ χαμογελά.

Σειρά έχει τώρα η προετοιμασία για την πτήση.

Ξαφνικά ο ουρανός είναι πλέον άδειος. Τα μάτια ψάχνουν συνεχώς για τον "εχθρό" που παραμονεύει.

Προβληματισμός πριν από την πτήση.



Ο σχηματισμός βρίσκεται πάνω από την περιοχή της άσκησης. Σε λίγο τα αεροπλάνα θα χωρίσουν και θ' αρχίσει η εμπλοκή.



Οι εκπαιδευόμενοι περνούν σε διπλανό χώρο όπου τους περιμένουν οι φόρμες, τα κράνη, και τα αλεξίπτωτα. Εκεί γνωρίζουν και τον αρχιπιλότο της Αιρ Κόμπατ, Γκρεγκ "Κλαμπ" Σλόαν που



Η νίκη μας είναι σύντομη. Η επιτυχία μας κάνει απρόσεκτους με αποτέλεσμα να καταρριφθούμε αμέσως μετά.

στα σαράντα οκτώ του χρόνια έχει στο ενεργητικό του 20 χρόνια καριέρα στην αεροπορία του Σώματος των Πεζοναυτών, 276 αποστολές πάνω από το Βιετνάμ και αρκετές χιλιάδες ώρες με αεροπλάνα κρούσης Α-4. Συνταξιούχος τώρα, δεν κρέμασε το κράνος του για πάντα αλλά συνεχίζει την πτητική του καριέρα με την Αιρ Κόμπατ. "Το Μαρκέτι είναι πραγματικά αεροπλάνα" λέει χαιδεύοντας την άκρη του φτερού ενός από αυτά. "Για πολλές δε αεροπορίες αυτό το ιταλικό αεροπλάνο είναι το μοναδικό μαχητικό πρώτης γραμμής που διαθέτουν" συνεχίζει. "Ο πιλότος κάθεται δίπλα στον εκπαιδευόμενο - ο καλύτερος συμβιβασμός από άποψη ασφάλειας και αληθοφάνειας κατά τον Σλόαν κάτω από τη μονοκόμματη καλύπτρα που προσφέρει απεριόριστη ορατότητα. Πετώντας το SF.260 βρίσκει κανείς πολλές ομοιότητες με το Α-4. συνεχίζει ο Σλόαν. Με τους 235 κόμβους την ώρα, έχει τη μισή ταχύτητα από το αεριωθούμενο μαχητικό, αλλά με το μισό εκπέτασμα φαίνεται ότι κινείται εξίσου γρήγορα. Είναι ικανό για επιταχύνσεις από +6 έως -3g αλλά ο Σλόαν διαβεβαιώνει ότι μπορεί κανείς να το πιέσει μέχρι και 9g "χωρίς να λυγίσει τίποτε".

Τα αεροπλάνα πετούν τώρα πάνω από μιά λίμνη περιτριγυρισμένη από βουνά κάπου στη νότια Καλιφόρνια. Τέσσερα ζευγάρια μάτια στρέφονται πάνω από το αριστερό φτερό ψάχνοντας τις σιλουέτες μέσα στο λαμπρό, εκτυφλωτικό δίσκο του Ηλίου καθώς τα Μαρκέτι πλαγιάζουν και βουτούν απότομα προς τα κάτω. Τον ουρανό σύντομα διαδέχεται το έδαφος που πλησιάζει γρήγορα. Η ταχύτητα αυξάνει και μαζί της και τα περιθώρια "σωτηρίας". Το αεροπλάνο με το σοβιετικό άστρο βρίσκεται κάπου πίσω μας, ίσως και να μας έχει ήδη βάλει στα σκοπευτικά. Όλα κινούνται τόσο γρήγορα που δεν υπάρχει καιρός να σκεφτεί κανείς εάν αυτό που συμβαίνει είναι πραγματικότητα ή όχι. Δύο από τα αεροπλάνα έχουν ήδη μπλεχτεί σε μιά σπειροειδή κάθοδο, ενώ ο ένας πιλότος προσπαθεί να βρεθεί στην ουρά του άλλου, κάτι καθόλου εύκολο. Το όριο όμως των 2000 ποδών πλησιάζει γρήγορα και αναγκάζονται να τραβήξουν τα χειριστήρια για μιά αργή άνοδο σε ασφαλές ύψος.

Μιά άλλη όμως αερομαχία βρίσκεται σε εξέλιξη πάνω τους. Το SF.260 με το σοβιετικό άστρο στην ουρά, ο "εχθρός" επιχειρεί μιά ανοικτή στροφή για να φέρει το διώκτη μπροστά του. Το αεροπλάνο του εξαφανίζεται από τον ορίζοντα. Ο παλιός κανόνας της κλειστής αερομαχίας έρχεται στο νου μας καθώς ψάχνουμε απεγνωσμένα να τον ξαναβρούμε: "Εάν χάσεις τον αντίπαλο από τα μάτια σου είσαι νεκρός". Ξαφνικά μιά γιγάντια σκιά γεμίζει το κόκπιτ καθώς το "σοβιετικό" αεροπλάνο περνά σαν αστραπή δίπλα μας. Για ένα δέκατο του δευτερολέπτου έχουμε την εντύπωση ότι μπορέσαμε να δούμε το χαμόγελο στο πρόσωπο του άλλου πιλότου. Μετά τίποτε.... Ο ρυθμός της καρδιά κορυφώνεται, ο ιδρώτας τρέχει ποτάμι. Φόβος; συγκίνηση; δύσκολο να τα ξεχωρίσει κανείς.

Το συναίσθημα ότι παίζει μαζί μας σαν τη γάτα με το ποντίκι, μετατρέπει τα πάντα σε πείσμα και σιγά-σιγά σε οργή. Σαν από έκτη αίσθηση αισθανόμαστε την "καυτή ανάσα" του πίσω μας. Σίγουρος για τη νίκη του δε βιάζεται. Γίνεται όμως απρόσεκτος. Επιχειρούμε μιά άνοδο μετατρέποντας την ταχύτητά μας σε ύψος χωρίς να μας ακολουθήσει. Μας παρακολουθεί ενώ εκτελεί με τη σειρά του μιά παρατεταμένη ανοικτή στροφή έχοντας πάντα στραμμένο το ρύγχος του και τα "πυροβόλα" του προς το μέρος μας. Η ταχύτητά μας μειώνεται γοργά και η σιγουριά του ότι μας έχει πλέον στριμώξει ακολουθεί την αντίστροφη πορεία. Το δάχτυλό του θα έπρεπε να είχε πατήσει τη σκανδάλη όταν ξαφνικά στρέφουμε και βουτάμε προς το εσωτερικό της στροφής.

Είναι μια σχεδόν απελπισμένη προσπάθεια. Η τύχη όμως είναι με το μέρος μας. Η απόσταση που μας χωρίζει έχει ανοίξει αρκετά, κάτι που μας επιτρέπει να ολοκληρώσουμε τον ελιγμό. Ξαφνικά η ουρά με το τεράστιο, κατακόκκινο αστέρι γεμίζει το οπτικό μας πεδίο. Δεν χρειάζεται καν να κοιτάξουμε τα σκοπευτικά. "Τώρα" φωνάζει ο εκπαιδευτής από το διπλανό κάθισμα με όση δύναμη του επιτρέπουν τα πνευμόνια του. Η σκανδάλη πιέζεται σχεδόν ακαριαία και αυτόματα λευκός καπνός ξεπηδά από την κοιλιά του άλλου αεροπλάνου. Μιά σίγουρη κατάρριψη.!

"Καλώς ήλθες στο βασίλειο των Αετών" ακούγεται η φωνή του Σλόαν μέσα από τα ακουστικά "καθόλου άσχημα για έναν αρχάριο".

Ο καιρός για πανηγυρι-

Με την εμφάνιση ενός αεροπλάνου στον ορίζοντα τα πάντα αλλάζουν. "Πρώτα πυροβολείς και μετά κάνεις ερωτήσεις" είναι ο κανόνας για επιβίωση.





Βουτάμε προς το έδαφος και τη σωτηρία καθώς η ταχύτητά αυξάνει και το έδαφος πλησιάζει επικίνδυνα.

σμούς όμως είναι σύντομος. 'Ενα άλλο από τα αεροπλάνα κανει την εμφάνισή του πάνω από το αριστερό φτερό μας. Η αντίδραση είναι άμεση. Το δεξί φτερό "πέφτει" καθώς βουτάμε προς το έδαφος. Ο αέρας σφυρίζει δαιμονισμένα καθώς η ταχύτητά μας αυξάνει. 'Ενας άλλος προειδοποιητικός ήχος γεμίζει το πιλοτήριο που μας προειδοποιεί ότι έχουμε ξεπεράσει το ελάχιστο επιτρεπόμενο υψόμετρο. Η μικρή αυτή παράβαση των κανονισμών δεν ωφελεί σε τίποτε. 'Ενας οξύς, διακεκομμένος ήχος γεμίζει τα ακουστικά, ενώ οι προειδοποιητικές λυχνίες στον πίνακα οργάνων αναβοσβήνουν τρελά σαν φωτάκια χριστουγεννιάτικου δένδρου. Το αεροπλάνο τυλίγεται σε έναν πυκνό καπνό καθώς έρχεται η σειρά μας να βουτήξουμε "φλεγόμενοι" προς το έδαφος. Ψαχουλεύουμε για την πόρπη και τους ιμάντες που μας συγκρατούν στο κάθισμα. Πρέπει να εγκαταλείψουμε το σκάφος. Το χέρι του εκπαιδευτή μας επαναφέρει στην πραγματικότητα.

Η εμπλοκή έχει τελειώσει. Φίλοι και εχθροί πετούν πλέον μαζί.



Η εμπλοκή έχει πιά τελειώσει. Ο ήλιος βρίσκεται ήδη ψηλά στον ουρανό καθώς τα τέσσερα Μαρκέτι επιστρέφουν στη βάση τους.

Η προσγείωση είναι ομαλή. Τα αεροπλάνα τροχοδρομούν προς το υπόστεγο. Οι καλύπτρες ανοίγουν και οι πιλότοι που λίγο επιχειρούσαν να "ρίξουν" ο ένας τον άλλον από τον ουρανό, σφίγουν τα χέρια. Αρχίζουν τα σχόλια για την αερομαχία από τους "νικητές" και τους "ηττημένους". Μέχρι την επόμενη φορά...

Υπολογίζεται ότι υπάρχουν περισσότερες από 30 σχολές ανάλογες της Αιρ Κόμπατ σε όλες τις Ηνωμένες Πολιτείες και ο αριθμός αυξάνει συνεχώς. Ποιό είναι το μέλλον και ποιό το όριο στην εξομοίωση. Ο Μπλάκστον αρνείται να κάνει προβλέψεις. "Ο ουρανός είναι το όριο" λέει αινιγματικά. 'Ηδη αρχίζουν να διοργανώνονται οι πρώτες συναντήσεις ανάμεσα σε αποφοίτους διαφορετικών σχολών, ενώ η μόδα αρχίζει να ξαπλώνεται και στην Ευρώπη με πρώτη χώρα τη Μ. Βρετανία. Πίσω στις ΗΠΑ όμως μερικοί πραγματικά ενθουσιώδεις φίλοι της αεροπορίας έχουν ξεπεράσει τα γραφειοκρατικά εμπόδια και σύντομα πρόκειται να αρχίσουν ανάλογες πτήσεις με αεριωθούμενα, ανάμεσά τους MiG-15UTI και MiG-17UTI. Η ιστορία όμως γίνεται ακόμη πιό ενδιαφέρουσα αφού σύμφωνα με πληροφορίες η πολεμική αεροπορία της Τσεχοσλοβακίας, σε αναζήτηση συναλλάγματος, προσφέρει πτήσεις εθισμού σε ιδιώτες που πληρώνουν σε δολάρια ή άλλο "σκληρό" δυτικό νόμισμα. Το αποκορύφωμα φυσικά υπήρξε η πρόσφατη περιοδεία σοβιετικών MiG-29 σε επτά αμερικανικές πόλεις στα πλαίσια τοπικών αεροπορικών εκθέσεων ή επιδείξεων. Στη διάρκειά τους, το γραφείο που είχε αναλάβει τη διοργάνωση της περιοδείας προσέφερε 10λεπτες πτήσεις έναντι $10.000 δολαρίων. Η ζήτηση ήταν τόσο μεγάλη ώστε σε μιά περίπτωση το διθέσιο MiG χρειάστηκε να πετά όλη σχεδόν την ημέρα για να ικανοποιήσει όλους τους υποψήφιους πελάτες που μπορεί βέβαια να μην είχαν την ευκαιρία να πιλοτάρουν το Φάλκραμ, αλλά ασφαλώς θα έχουν να διηγούνται την ιστορία για πολύν καιρό.



Αναμνηστική φωτογραφία μετά την προσγείωση. Το όνειρο έχει γίνει παρελθόν. Θα πρέπει να περιμένουμε μέχρι την επόμενη φορά για το δεύτερο γύρο.


Marlboro
Marlboro



ΤΟ ΝΕΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ ΤΟΥ ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

Ήταν μια απόφαση που αναμενόταν από καιρό, αφού ο σχετικός διαγωνισμός επαναλήφθηκε αρκετές φορές, οι πιέσεις και οι σκοπιμότητες καθυστέρησαν όλο το πρόγραμμα για 10 τουλάχιστον μήνες, και η τελική συμφωνία μεταξύ πολιτικής ηγεσίας και Πολεμικού Ναυτικού επήλθε σε μια περίοδο που όλα έδειχναν ότι η πλέον βέβαιη κατάληξη θα ήταν αν όχι η επιλογή διαφορετικού τύπου ελικοπτέρου απ' αυτόν που τελικά επιλέχθηκε, πάντως η ακύρωση όλου του διαγωνισμού. Ήταν επιπλέον μιά σημαντική απόφαση, γιατί είναι η πρώτη φορά σε ολόκληρη την ιστορία του, που το Πολεμικό Ναυτικό αποκτά ένα όπλο τόσο σύγχρονο στον τομέα του, όσο τα ελικόπτερο SEAHAWK. Και αυτό σίγουρα δεν είναι υπερβολή αν αναλογισθούμε ότι οι πιό σύγχρονες μονάδες του Πολεμικού Ναυτικού, όπως οι φρεγάτες KORTENAER & MEKO ή τα υποβρύχια 209 αλλά και τα πιό σύγχρονα οπλικά του συστήματα όπως τα κατευθυνόμενα βλήματα HAPROON & EXOCET ή το αντιπυραυλικό σύστημα PHALANX, είχαν ανέκαθεν εφάμιλλους ανταγωνιστές και όχι μόνο στο Δυτικό κόσμο. Ούτε θα ήταν υπερβολή αν αντί ολόκληρης της ιστορίας του Πολεμικού Ναυτικού μιλούσαμε για ολόκληρη την ιστορία των Ενόπλων Δυνάμεων. Είναι χαρακτηριστικό ότι ουδέποτε άλλοτε η Ελλάδα επέλεξε να προμηθευτεί ένα όπλο που όμοιο του δεν υπάρχει άλλο αυτήν τη στιγμή διεθνώς. Γιατί ούτε τα άρματα LEOPARD, ούτε τα αεροσκάφη F-16 και MIRAGE 2000 ούτε αυτό το πολυσυζητημένο σύστημα PATRIOT στερούνται ανταγωνιστών ώστε να θεωρούνται μοναδικά στην κατηγορία τους. Το ελικόπτερο όμως SEAHAWK είναι ό,τι πιό τέλειο έχει να επιδείξει η παγκόσμια τεχνολογία στην κατηγορία αυτή των ελικοπτέρων που επιχειρούν από πλοία και φυσικά δεν μπορεί να συγκριθεί με κανένα άλλο. Δικαιολογημένη λοιπόν η ικανοποίηση όλων όσων παρακολούθησαν την εξέλιξη αυτού του θέματος και συνέβαλαν με το δικό τους τρόπο ο καθένας. Ανάμεσά τους και η «ΠΤΗΣΗ» που

SEAHAWK



Η επίσημη επίσκεψη του Αμερικανού Προέδρου Μπους στην Ελλάδα στις 18 και 19 Ιουλίου, πέρα από τις πολιτικές προεκτάσεις της είχε αναμφίβολα και ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις. Η παραχώρηση στη χώρα μας επιπλέον στρατιωτικού υλικού και νέων μονάδων απασχόλησε για πολλές μέρες την κοινή γνώμη προκαλώντας συγχρόνως ποικίλα σχόλια. Και όμως. Τις ημέρες αυτές η πολιτική ηγεσία υπέγραφε τη σημαντικότερη ίσως συμφωνία εξοπλιστικού προγράμματος για λογαριασμό του Πολεμικού Ναυτικού. Την αγορά (5) νέων ανθυποβρυχιακών ελικοπτέρων SIKORSKY S-70B-6 (SEAHAWK).

Του Αλκίνοου Καραγιάννη

υποστήριξε κατηγορηματικά την αγορά αυτή για το Πολεμικό Ναυτικό, εγκαταλείποντας την ουδετερότητα που έδειξαν άλλοι μεταξύ των διαγωνιζομένων ελικοπτέρων, με αποκορύφωμα ένα εκτενές άρθρο (βλ. τεύχος 81, Ιουν. 91), ένα μήνα μόλις πριν λήξει η προθεσμία. Παράλληλα μ' αυτό το άρθρο έρχεται να ολοκληρώσει την εικόνα του νέου ελικοπτέρου με στοιχεία για την επιχειρησιακή του δράση.
Τα ελικόπτερα που θα προμηθευτεί η χώρα μας έχουν τον κωδικό χαρακτηρισμό S-70B-6. Η έκδοση S-70 αφορά ελικόπτερο της γενικής σειράς H-60 της εταιρίας SIKORSKY όπως τα BLACK HAWK ή τα SEAHAWK, ενώ το γράμμα B χαρακτηρίζει ακριβώς ότι είναι ναυτικού τύπου. Αντίστοιχα με S-70A χαρακτηρίζονται τα ελικόπτερα του στρατού και με S-70C τα ελικόπτερα πολιτικής χρήσης. Η διαφορετική ονομασία από τις αντίστοιχες σειρές UH-60 και SH-60 του στρατού και του ναυτικού αντίστοιχα προσδιορίζει ότι η συμφωνία αγοράς γίνεται απ' ευθείας με την κατασκευάστρια εταιρία και όχι μέσω Αμερικανικής Κυβερνήσεως, οπότε θα χρησιμοποιείτο ο κωδικός SH-60. Τέλος ο αριθμός (-6) δηλώνει τη σειρά παραγωγής που έχει κάθε παραγγελία μέσα στην εταιρία.

Το Πολεμικό Ναυτικό κατά πάσα πιθανότητα θα χρησιμοποιεί το ποντιζόμενο σόναρ AQS-13F από τα νέα ελικόπτερα. Στη φωτογραφία φαίνεται το AQS-13B που χρησιμοποιεί και το Ελληνικό Ναυτικό από ελικόπτερα AB-212, να ποντίζεται από αμερικανικό ελικόπτερο SH-3H Sea King.



Για να αντιληφθούμε όμως ποιά ακριβώς επιχειρησιακή μορφή θα έχει το νέο ελικόπτερο θα πρέπει να ξεκινήσουμε από τα πρώτα ελικόπτερα SEAHAWK και το σύστημα LAMPS MK III.

Το σύστημα LAMPS MK III

Το σύστημα LAMPS (LIGHT AIRBORNE MULTI PURPOSE SYSTEM) MK III αφορά ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα του Αμερικανικού Ναυτικού που καθιερώθηκε για πρώτη φορά το 1985, ώστε ένα πλοίο και ένα ελικόπτερο στον αέρα να λειτουργούν σαν ένα ενιαίο σύνολο. Μέχρι τότε ο μόνος σύνδεσμός μεταξύ πλοίου και ελικοπτέρου ήταν οι φωνητικές επικοινωνίες αν εξαιρέσει κανείς το γεγονός ότι το πλοίο «φιλοξενούσε» το ελικόπτερο τις υπόλοιπες ώρες. Το σύστημα αυτό όμως ομαδοποιεί τα διάφορα υποσυστήματα του πλοίου και του ελικοπτέρου με τη βοήθεια μιας ζεύξης (LINK) που στην ουσία δεν είναι τίποτε άλλο παρά αμφίδρομη ροή πληροφοριών σε αναλογική ή ψηφιακή μορφή τόσο επικοινωνιών όσο και δεδομένων. Τέτοιες πληροφορίες προέρχονται από τους ηχοσημαντήρες, το ραντάρ, τα ηλεκτρονικά μέσα υποκλοπών (ESM) και τους επεξεργαστές ακουστικών σημάτων του ελικοπτέρου.
Στις επιχειρήσεις το πλοίο είναι συνήθως το κέντρο διοικήσεως, ενώ το ελικόπτερο δρα σαν μια μονάδα επεκτάσεως και γιά το λόγο αυτόν όλα τα συστήματά του ελέγχονται και κατευθύνονται από το πλοίο. Το σύστημα ενώνει μεταξύ τους 147 ξεχωριστές μονάδες με πάνω από 500.000 λέξεις προγράμματος και απασχολεί κανονικά (7) άτομα. Στο κέντρο επιχειρήσεως του πλοίου ο Αξιωματικός Ελέγχου Αέρος ATACO (AIR TACTICAL CONTROL OFFICER) είναι συγχρόνως και τακτικός διοικητής της ασκήσεως. Αποφασίζει για τον τρόπο εκτελέσεως των ανθυποβρυχιακών ασκήσεων, επιλέγει τα κατάλληλα μέσα ερεύνης του ελικοπτέρου και κατευθύνει τις επικοινωνίες. Στο διαμέρισμα του σόναρ ο χειριστής ακουστικών συσκευών ASO (ACOUSTIC SENSOR OPERATOR), αξιολογεί τις πληροφορίες των ακουστικών δεδομένων που μεταβιβάζει το ελικόπτερο στο πλοίο και προσπαθεί να προσδιορίσει τη θέση του υποβρυχίου. Ενας άλλος χειριστής REMRO (REMOTE RADAR OPERATOR) ελέγχει τη συσκευή ραντάρ του ελικοπτέρου, θέτοντάς τη σε λειτουργία όποτε επιθυμεί και αξιολογώντας τις πληροφορίες για τις θέσεις των στόχων που εντοπίζει το ελικόπτερο πέρα από τον ορίζοντα του πλοίου. Ο χειριστής μπορεί από το πλοίο να ζητήσει και να πληροφορηθεί στοιχεία γι' αυτούς τους στόχους, να προσδιορίσει τη θέση τους καθώς και να εξακριβώσει τον κώδικα αναγνωρίσεώς τους (IFF). Τέλος ο χειριστής ηλεκτρονικού πολέμου ESMO (ELECTRONIC SUPOORT MEASURES OPERATOR) ελέγχει τα ηλεκτρονικά μέσα υποκλοπών τόσο του ελικοπτέρου όσο και του πλοίου και επιλέγει σύμφωνα με τις πληροφορίες του τις απαραίτητες αντιδράσεις.
Πάνω στο ελικόπτερο τώρα υπάρχει ο Κυβερνήτης του ελικοπτέρου στη δεξιά θέση, ο οποίος κανονικά είναι υπεύθυνος για την πτήση. Σε περιπτώσεις όμως που η τακτική κατάσταση το επιβάλλει ή όταν το ελικόπτερο απομακρυνθεί από την εμβέλεια ελέγχου του πλοίου αναλαμβάνει τον έλεγχο των συστημάτων, παρακάμπτοντας αν κρίνει σκόπιμο τις υποδείξεις που



Η δυνατότητα αιώρησης του ελικοπτέρου αποτελεί το κρισιμότερο κριτήριο ανθυποβρυχιακού αγώνα. Το SEAHAWK είναι το καλύτερο της κατηγορίας του σ' αυτόν τον τομέα.

κάνει το πλοίο. Ο Συγκυβερνήτης κανονικά δεν ασχολείται με την πτήση αλλά είναι Αξιωματικός Τακτικής Κατάστασης ATO (AIRBORNE TACTICAL OFFICER), μπορεί όμως όποτε απαιτηθεί να αναλάβει τον έλεγχο της πτήσης. Στην πτήση παρακολουθεί και ενημερώνεται γιά τις τακτικές ενέργειες του πλοίου ώστε σε περίπτωση διακοπής της ζεύξεως μεταξύ ελικοπτέρου και πλοίου να μπορεί να συνεχίσει τις επιχειρήσεις. Τέλος ο χειριστής ακουστικών συσκευών ASO (ACOUSTIC SENSOR OPERATOR) ασχολείται με την ανθυποβρυχιακή δράση σε αντιστοιχία με το χειριστή ASO του πλοίου, ενώ συγχρόνως παρακολουθεί το ραντάρ και τα ESM.
Η ολοκλήρωση όλων αυτών των επιμέρους μονάδων του πλοίου και του ελικοπτέρου οφείλεται στο λογισμικό πρόγραμμα που ανέλαβε και εγκατέστησε η IBM. Το πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνει (4) βασικούς υπολογιστές, έναν AN/UYK-7, έναν AN/UYK-20 και δύο AN/UYK-20 μαζί με (6) τοπικούς επεξεργαστές από τους οποίους ο πιό τεχνολογικά προηγμένος, ο AN/UYS-1 βρίσκεται στο κέντρο επιχειρήσεων και στο ελικόπτερο. Οι υπόλοιποι τέσσερις χρησιμοποιούνται για το LINK, για τη μονάδα μνήμης της μαγνητικής ταινίας, για το σύστημα επικοινωνιών και για το μετατροπέα σημάτων.
Όλες οι λειτουργίες ελέγχονται από το πλοίο με το πρόγραμμα SPOP (SHIPBOARD OPERATIONAL PROGRAM) που είναι μόλις το ένα τρίτο του συνολικού προγράμματος. Επίσης

χάρη σ' έναν αλγόριθμο που ανέπτυξε η IBM η ασφάλεια μεταδόσεως των πληροφοριών είναι υψηλού επιπέδου και επι πλέον ανεξάρτητη ηχητικών παρεμβολών. Με τον τρόπο αυτόν κάθε πληροφορία μεταβιβάζεται κρυπτογραφημένη ανάλογα σε μικρό ή μεγάλο εύρος συχνοτήτων και μόνο μεταξύ των συνεργαζομένων μονάδων, είναι δηλαδή κατευθυντική.
Δεν είναι λοιπόν περίεργο που η IBM και όχι η SIKORSKY σαν κατασκευάστρια εταιρία, είναι ο κύριος εργολάβος του συστήματος LAMPS III. Κύριο χαρακτηριστικό του λογισμικού προγράμματος που κατασκευάζει η IBM είναι η δυνατότητα ενσωμάτωσης όλων αυτών των συστημάτων χωρίς να επηρεάζονται οι βασικές συσκευές και λειτουργίες. Κάθε νέο σύστημα προστίθεται στα παλιά και σε πολλές περιπτώσεις ο χειρισμός είναι κοινός με άλλα συστήματα. Παράδειγμα ήταν το 1987-88 όταν εγκαταστάθηκαν στα ελικόπτερα SH-60B σύστημα ηλεκτρονικών παρεμβολών (ECM) ALQ-144, εκτοξευτής αεροφύλλων και φωτοβολίδων (CHAFF/FLARES) ALE-39 καθώς και πολυβόλο 7,62 mm M60D στις πρώτες επιχειρήσεις του Περσικού Κόλπου. Βέβαια το προτεινόμενο πρόγραμμα βελτιώσεων BLOCK I της IBM δεν έχει εφαρμοσθεί ακόμα. Τα πρώτα ελικόπτερα SH-60B που θα έχουν τις νέες δυνατότητες θα είναι όσα αρχίζουν να κατασκευάζονται από το 1992, ενώ στα ήδη υπάρχοντα οι αλλαγές θα γίνουν αφού τελειώσει η παραγωγή όσων έχουν παραγγελθεί.
Όμως το Αμερικανικό Ναυτικό συνεχίζοντας την εξέλιξη δεν στάθηκε στο ελικόπτερο SH-60B και το σύστημα LAMPS III. Παρουσίασε το 1989 την έκδοση SH-60F με τελείως διαφορετική φιλοσοφία τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και για το λογισμικό πρόγραμμα του εξοπλισμού του.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ SH-60F (CV-HELO)

Για να φθάσει το Αμερικανικό Ναυτικό σ' αυτήν τη νέα έκδοση ελικοπτέρων SEAHAWK επηρεάστηκε βασικά από τρεις κυρίως παράγοντες. Πρώτον την πραγματικά επιτυχημένη παρουσία του προηγούμενου τύπου SH-60B. Δεύτερον την έλλειψη ικανού αριθμού ελικοπτέρων SEA KING που επιχειρούν από τα αεροπλανοφόρα. Τρίτον την ανάγκη τοποθετήσεως ποντιζόμενου σόναρ για την ανθυποβρυχιακή έρευνα σε περιβάλλον με πολλούς θορύβους όπως η εσωτερική ζώνη μέχρι 30NM γύρω από αεροπλανοφόρα (CV). Έτσι ξεκίνησε το πρόγραμμα για τα CV-HELO που σταδιακά θα αντικαταστήσουν τα SEA KING.
Σήμερα σαν βασική διαφορά μεταξύ των εκδόσεων -60B και -60F έχει καθιερωθεί να αναφέρεται η συσκευή MAD για την πρώτη και η συσκευή σόναρ για τη δεύτερη. Στην πραγματικότητα όμως οι διαφορές μεταξύ τους και πιό πολλές είναι αλλά και πιό ουσιαστικές. Έτσι όταν το 1989 άρχισαν να παραδίδονται τα πρώτα SH-60F έγινε γρήγορα φανερό ότι κάτω από το περίβλημά τους επρόκειτο για εντελώς νέα ελικόπτερα. Κατ' αρχάς αφαιρέθηκαν όλες οι συσκευές και τα ηλεκτρονικά συστήματα που αποτελούσαν το σύστημα LAMPS III. Η κεραία ραντάρ στην κοιλιά της ατράκτου, οι κεραίες ESM & LINK καθώς και η συσκευή MAD δεν υπάρχουν πλέον στο εξωτερικό μέρος του σκάφους. Ούτε ο πνευματικός εκτοξευτήρας ηχοσημαντήρων υπάρχει στο αριστερό μέρος της καμπίνας. Στη θέση τους προστέθηκε μόνο το ποντιζόμενο σόναρ μεταβλητού βάθους (0-1500FT) AQS-13F. Το λογισμικό πρόγραμμα ανατέθηκε στην TELEDYNE SYSTEMS που συμμετείχε στο πρόγραμμα σαν δευτερεύων εργολάβος, ενώ κύριος εργολάβος και υπεύθυνος για την ηλεκτρονική ολοκλήρωση των συστημάτων έμεινε η SIKORSKY σαν κατασκευάστρια εταιρία του ελικοπτέρου. Η TELEDYNE ανέπτυξε ένα διπλό υπολογιστή τακτικών στοιχείων AN/ASN-150 που υποστηρίζεται από μια DATA BUS για την κοινή υποδοχή πληροφοριών από όλες τις μονάδες και τη δρομολόγηση των εντολών προς αυτές, τύπου MIL-STD-1553B. Το σύστημα ASN-150 συνδυάζει ταυτόχρονα τις συσκευές, τα όπλα και τις μονάδες απεικόνισης ή ελέγχου του ελικοπτέρου. Στο πλήρωμα περιλαμβάνεται και ένας τέταρτος χειριστής τακτικών συσκευών TSO (TACTICAL SENSOR OPERATOR) που βοηθά και κατευθύνει το ελικόπτερο στην ανθυποβρυχιακή δράση. Συγχρόνως είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο της τακτικής εικόνας που εμφανίζεται στις συνθετικές οθόνες απεικόνισης του πληρώματος. Οι δύο χειριστές συσκευών ο ASO και ο TSO κάθονται σε ξεχωριστές κονσόλες με δυνατότητα όμως ο ένας να συμβουλεύεται οπτικά τα στοιχεία που εμφανίζονται στην οθόνη του άλλου. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ακόμη η δυνατότητα χειρισμού του ποντιζομένου σόναρ από την κονσόλα του ASO τόσο από τον ίδιο όσο και από τον TSO που βρίσκεται κοντά, έτσι ώστε να βελτιώνεται η συνεργασία και να επιτυγχάνεται καλύτερος συντονισμός. Χάρη σ' ένα σύστημα λειτουργικού ελέγχου καμπίνας που στηρίζεται κι αυτό στην DATA BUS κάθε μέλος του πληρώματος μπορεί να έχει πρόσβαση στα συστήματα επικοινωνιών, ναυτιλίας, όπλων και ηλεκτρονικών συσκευών του ελικοπτέρου. Επίσης εκτός από το σύστημα ASN-150 υπάρχει και το σύστημα μεταδόσεως πληροφοριών TACNAV 2 σαν μια μονάδα ζεύξης δεδομένων και παροχής βασικών τακτικών πληροφοριών προς τα πλοία ή άλλα αεροσκάφη που διαθέτουν κατάλληλους δέκτες. Η διαβίβαση αυτών των στοιχείων γίνεται περιφερειακά και όχι κατευθυντικά όπως στο σύστημα LAMPS III, ενώ χρησιμοποιείται και πιό στενή μπάντα συχνοτήτων. Ανάμεσα στα στοιχεία μπορούν να περιλαμβάνονται θέση και στοιχεία πτήσεως του ελικοπτέρου καθώς και πληροφορίες από συσκευές όπως το σόναρ (ή το ραντάρ και τα ESM εφ' όσον τοποθετηθούν) και τα οποία στοιχεία είναι δυνατόν να μεταβιβάζονται επιλεκτικά σε ορισμένους μόνον από τους συμμετέχοντες στο κοινό δίκτυο.
Το άγκιστρο εξωτερικών φορτίων και το σύστημα RAST (RECOVERY ASSIST SECURE AND TRAVERSE), έχουν επίσης αφαιρεθεί από το ελικόπτερο SH-60F αν και η βασική εγκατάστα-

Η παραλλαγή του ελικοπτέρου SEAHAWK SH-60F που μόλις μπήκε σε υπηρεσία στο Αμερικανικό Ναυτικό αποτελεί και τη βάση του ελικοπτέρου που θα χρησιμοποιεί το Π.Ν.



ση υπάρχει και μπορούν να τοποθετηθούν αν είναι επιθυμητό. Αντίθετα ο εκτοξευτήρας ηχοσημαντήρων είναι μηχανικός και με τον ίδιο τρόπο αφέσεως μπορούν να ριφθούν αερόφυλλα παραπλανήσεως CHAFF από την κοιλιά της ατράκτου. Οι ηχοσημαντήρες αυτοί συνδυάζονται στις ανθυποβρυχιακές επιχειρήσεις με το ποντιζόμενο σόναρ και τα αποτελέσματα επεξεργάζονται από κοινού ώστε ο εντοπισμός ενός υποβρυχίου να είναι όσο το δυνατόν ακριβής.

Η νέα έκδοση ήταν επόμενο να έχει και πολλές βελτιώσεις ή μετατροπές στο ίδιο το σκάφος. Ετσι κατ' αρχάς χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά οι νέοι κινητήρες της GENERAL ELECTRIC T700-GE-401C αντί της απλής εκδόσεως -401 των ελικοπτέρων SH-60B. Ο κάθε ένας από τους δύο κινητήρες έχει ισχύ 1900 SHP και το κιβώτιο γραναζιών μπορεί να απορροφήσει συνολικά 3400 SHP. Χάρη στη μεγάλη αυτή ιπποδύναμη που τροφοδοτεί ένα επιπλέον υδραυλικό σύστημα εκτός από τα (3) που είχε μέχρι τώρα η προηγούμενη έκδοση SH-60B. Το τέταρτο αυτό υδραυλικό χρησιμοποιείται για το βαρούλκο του καλωδίου του σόναρ καθώς και για το σύστημα διασώσεως του βαρούλκου. Η χωρητικότητα των δεξαμενών καυσίμου είναι επίσης μεγαλύτερη, αφού στις εσωτερικές δεξαμενές των 592 γαλονιών προστέθηκε μια επιπλέον εφεδρική με 105 γαλόνια ενώ υπάρχει δυνατότητα προσαρμογής μιας επιπλέον εξωτερικής δεξαμενής των 120 γαλονιών. Στο αριστερό μέρος της ατράκτου έχει τοποθετηθεί ένας βραχίονας-φορέας οπλικών συστημάτων. Αυτό επιτρέπει στο ελικόπτερο να μεταφέρει μια εξωτερική δεξαμενή καυσίμου σε οποιαδήποτε από τις δύο θέσεις αριστερά ή δεξιά ενώ συγχρόνως μπορεί να φέρει 2 τορπίλες MK46 ή MK50. Φυσικά όταν δεν υπάρχει εξωτερική δεξαμενή το ελικόπτερο SH-60F έχει δυνατότητα μεταφοράς τριών τορπιλών ή δύο τορπιλών και ενός κατευθυνόμενου βλήματος για το οποίο υπάρχουν μελλοντικά σχέδια. Η διάρκεια πτήσης με δύο τορπίλες είναι μεγαλύτερη από 4 ώρες. Τα ελικόπτερα SH-60F έχουν επίσης βελτιώσεις στο σύστημα αυτοματοποιημένης πτήσης, ώστε να αντιμετωπίζονται οι αυξημένου βαθμού επιβραδύνσεις που συναντώνται καθώς το σκάφος οδηγείται αυτόματα σε αιώρηση πάνω από το νερό. Εδώ πρέπει να σημειώσουμε το πόσο σημαντικό είναι ένα ελικόπτερο να είναι τελείως ακίνητο όταν είναι στην αιώρηση και κατεβάζει το σόναρ στη θάλασσα. Αν υπάρχει κάποια κίνηση στο θόλο του σόναρ τότε ο εντοπισμός ενός υποβρυχίου είναι αδύνατος. Συγχρόνως όμως κινδυνεύει και η ασφάλεια του ελικοπτέρου που μπορεί έτσι να βρεθεί στη θάλασσα γιατί στη φάση της αιώρησης οι πληροφορίες σταθεροποίησης προέρχονται από την καθετότητα του καλωδίου το οποίο αν κινηθεί ελάχιστα θα προκαλέσει αντίστοιχη κίνηση του ελικοπτέρου. Στην έκδοση SH-60F η αιώρηση ελέγχεται ταυτόχρονα τόσο από το καλώδιο όσο και από το ραντάρ ντόπλερ που εντοπίζει τις πλαγιοκινήσεις στο οριζόντιο επίπεδο. Η κάθοδος στο ύψος αιώρησης των 150 ποδιών πάνω από τη θάλασσα από κανονική πτήση γίνεται με αυτόματο τρόπο και διαρκεί 45 δευτερόλεπτα καθώς η ταχύτητα μειώνεται από 60KTS σε μηδέν. Η αναχώρηση από την αιώρηση γίνεται πάλι αυτόματα στον ίδιο χρόνο.

Το μέλλον προδιαγράφεται ιδιαίτερα ευοίωνο για τα ελικόπτερα SH-60F. Εχοντας ξεπεράσει όλες τις απαιτήσεις του Αμερικανικού Ναυτικού και με προοπτική το μέγιστο βάρος να αυξηθεί σε 23.500 λίβρες από 21.884 λίβρες, μπορεί άνετα να εξοπλισθεί με συσκευές ραντάρ, ESM, FLIR, MAD, σύστημα δορυφορικής ναυτιλίας, κατευθυνόμενο βλήμα PENGUIN και πολλά ακόμη. Ανάμεσα σ' όλες τις άλλες αποστολές του θα συνεχίσει να αποτελεί τη μονάδα διάσωσης στις πτήσεις των αεροσκαφών από τα αεροπλανοφόρα αλλά και σε απομακρυσμένες περιοχές. Είναι χαρακτηριστικό των δυνατοτήτων του η διάσωση 4 ατόμων σε απόσταση 100NM παραμένοντας 15 λεπτά σε αιώρηση εκτός επιδράσεως εδάφους.



Ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα του ελικοπτέρου SEAHAWK είναι η ικανότητα του να εκτοξεύει τον πύραυλο αέρος επιφανείας Penguin MkII Mod 7.

ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ

Τα όσα αναφέρθηκαν μέχρι τώρα παρουσιάζουν σε γενικές γραμμές τις διάφορες εκδόσεις των ελικοπτέρων SEAHAWK και τον επιχειρησιακό τους ρόλο όπως αυτό καθορίστηκε σε κάθε περίπτωση από τις ανάγκες των ναυτικών που τα χρησιμοποιεί. Οπως είναι φυσικό οι ανάγκες του Πολεμικού Ναυτικού καθόρισαν με τη σειρά τους ένα συγκεκριμένο επιχειρησιακό ρόλο για τα νέα ελικόπτερα, που οδήγησε στη δημιουργία μιας νέας έκδοσης της S-70B-6. Στην έκδοση αυτή πολλά συστήματα είναι κοινά με τους προηγούμενους τύπους αλλά και πολλά είναι καινούργια σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Πολεμικού Ναυτικού όπως αυτές διατυπώθηκαν με την προκήρυξη του διαγωνισμού. Ο τελικός εξοπλισμός του νέου ελικοπτέρου δεν έχει ανακοινωθεί αλλά μπορούμε στη συνέχεια να επιχειρήσουμε μια ανάλυση της μορφής και των συστημάτων που κατά πάσαν πιθανότητα θα έχει με βάση τα υπάρχοντα στοιχεία.

Κατ' αρχάς η έκδοση S-70B-6 μοιάζει περισσότερο στην έκδοση SH-60F, αφού σαν κύριο χαρακτηριστικό της θα είναι το ποντιζόμενο σόναρ για την έρευνα υποβρυχίων. Το σκάφος θα είναι το ίδιο με τις βελτιώσεις που αναφέρθηκαν για το SH-60F και θα έχει τους βελτιωμένους κινητήρες GE-401C. Κάθε ένας από τους δύο αυτούς στροβιλοκινητήρες έχει σύστημα εισαγωγής αέρος με αντιπαγωτική προστασία και δυνατότητα απομάκρυνσης των ξένων αντικειμένων όπως σκόνη, άμμο κλπ. Ο θάλαμος του συμπιεστού φέρει 5 βαθμίδες αξονικού και μίας φυγοκεντρικού με λόγο 15:1. Στον θάλαμο καύσης το καύσιμο διοχετεύεται στο κέντρο για να αποφευχθούν περιπτώσεις που αυτό δεν είναι τελείως καθαρό, ενώ με τον τρόπο αυτόν αποφεύγεται συγχρόνως η παραγωγή πολλών καυσαερίων. Το τμήμα του αεροστροβίλου περιστρέφεται με 44.720 σ.α.λ. σε θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τους 1100°C ενώ το τμήμα

στροβίλου ισχύος στρέφει με 21.000 σ.α.λ. σε θερμοκρασία 827°C περίπου.
Η εκκίνηση γίνεται με αέρα είτε εξωτερικής παροχής είτε από συσσωρευτές πάνω στο ελικόπτερο με ελάχιστη παροχή 30 psi. ενώ υπάρχει δυνατότητα και εφεδρικής εκκινήσεως από το ελικόπτερο. Η μεγίστη ταχύτητα στο επίπεδο της θάλασσας για θερμή ημέρα και μέγιστο βάρος είναι 133 KTS χρησιμοποιώντας σαν ισχύ κινητήρων τη μέγιστη συνεχή που είναι μικρότερη από τη μεγίστη δυνατή. Στο Σχ. 1 φαίνεται η οροφή αιώρησης σε συσχετισμό με το μικτό βάρος και το ύψος. Σημειώνεται ότι με μέγιστο μικτό βάρος 21.884 λιβρών οι κινητήρες δουλεύουν με το 85% της ισχύος απογείωσης στο επίπεδο της θάλασσας για κανονικές συνθήκες περιβάλλοντος και με την ίδια ισχύ εφ' όσον η θερμοκρασία στο επίπεδο της θάλασσας είναι αυξημένη κατά 15°C.
Η καρδιά των διαφόρων συστημάτων θα είναι κατά πάσαν πιθανότητα το τακτικό σύστημα TDS (TACTICAL DATA SYSTEM) της TELEDYNE SYSTEMS AN/ASN-150 που θα εξυπηρετείται από μια DATA BUS STD-1553B. Το σύστημα αυτό εφ' όσον τοποθετηθεί και σε πλοία, θα συνδέει κατ' ευθείαν ελικόπτερο και πλοίο ώστε να υπάρχει παρακολούθηση και συντονισμός των κινήσεων του ελικοπτέρου. Η αμφίδρομη αυτή επικοινωνία θα είναι ροή ψηφιακών πληροφοριών υψηλής ταχύτητος με κωδικοποίηση παρόμοια με αυτήν που έχουν οι συσκευές VINSON του Πολεμικού Ναυτικού. Οι πληροφορίες αυτές σχετίζονται με τα στοιχεία πτήσης και ναυτιλίας του ελικοπτέρου, με τα αποτελέσματα των μέσων έρευνας και τα στοιχεία των στόχων. Το σύστημα αποτελείται βασικά από ένα διπλό επεξεργαστή τακτικών πληροφοριών (για να αντιμετωπίζεται η περίπτωση βλάβης στην πτήση) των 16-bit που λαμβάνει τα στοιχεία του επεξεργαστή του σόναρ και δημιουργεί τις απαραίτητες ακουστικές προσομειώσεις στις οθόνες. Λειτουργεί σε γλώσσα E.G.AGA και έχει πάνω από 400.000 γραμμές, ενώ η μνήμη μπορεί να επεκταθεί σε περίπτωση που προστεθούν και άλλα συστήματα.
Υπάρχουν 3 οθόνες πολλαπλών λειτουργιών MFD (MULTIFUNCTION DISPLAYS) για βίντεο και συνθετική απεικόνιση, μία για κάθε χειριστή TSP & ASO και μια στην κονσόλα οργάνων των πιλότων. Για την επεξεργασία τους υπάρχουν 4 μονάδες ελέγχου CDU (CONTROL DISPLAY UNITS) μια για κάθε χειριστή με αυτόνομη μικρή οθόνη, ανεξάρτητες μεταξύ τους και με πλήρη δικαιοδοσία η κάθε μια. Κάθε CDU χωρίζεται σε δυο μέρη: του ελέγχου των μονοχρωματικών οθονών MFD και του λειτουργικού ελέγχου εσωτερικά στην καμπίνα. Η τέταρτη CDU δεν έχει αυτό το τελευταίο μέρος, αφού στερείται οθόνης MFD. Στο κομμάτι ελέγχου των οθονών MFD υπάγεται η επιλογή απεικόνισης, ενώ στο λειτουργικό μέρος υπάγεται η επιλογή των συσκευών επικοινωνιών, οπλισμού κ.λπ. Τέλος το σύστημα TDS περιλαμβάνει ειδικό κασετόφωνο καταγραφής VHS βίντεο 4 καναλιών ηχοσημαντήρων/σόναρ καθώς και 4 καναλιών φωνητικών επικοινωνιών και δεδομένων πτήσης σε ψηφιακή μορφή. Με τον τρόπο αυτόν μπορεί να γίνει ακριβής ανάλυση μετά από κάθε πτήση.
Οι πληροφορίες που επεξεργάζεται το σύστημα TDS μπορεί να είναι ναυτιλιακές, όπως γεωγραφική θέση του ελικοπτέρου, πορεία, ταχύτητα, διεύθυνση και ένταση ανέμου καθώς και γεωγραφικά σημεία. Οι πληροφορίες προέρχονται από συσκευές όπως το ραντάρ, το σόναρ, τα ESM και οι ηχοσημαντήρες. Τέλος οι πληροφορίες ενός στόχου περιλαμβάνουν τη θέση του στόχου, το χρόνο και το συσχετισμό του με το ραντάρ και τα ESM. Στο πλοίο μπορεί να τοποθετηθεί το αντίστοιχο σύστημα που περιλαμβάνει μια DATA BUS 1533B με μια οθόνη MFD και μια μονάδα ελέγχου CDU σε ελάχιστο χώρο, ενώ η συνεργασία θα γίνεται μέσω μιας συσκευής VHF/UHF. Σε διαφορετική περίπτωση θα χρησιμοποιηθεί κάποιο σύστημα ζεύξης όπως το LINK-11 που ήδη χρησιμοποιείται στα πλοία του Πολεμικού Ναυτικού. Τόσο η εκπομπή δεδομένων όσο και η λήψη μπορεί να γίνεται επιλεκτικά προς συγκεκριμένους σταθμούς ή να μεταδίδεται σε όλους ανεξαιρέτως.
Στις συσκευές του νέου ελικοπτέρου θα περιλαμβάνεται μάλλον το βελτιωμένο ποντιζόμενο σόναρ AQS-18(V)-3 της BENDIX σύμφωνα με το Αμερικανικό πρόγραμμα ALFS (ADVANCED LOW FREQ. SONAR) σε συχνότητες 9,23 -10-10.77 KHz με ισχύ εξόδου 215dB. Το νέο αυτό σόναρ εκτός από το μικρότερο βάρος του και τη μεγαλύτερη ταχύτητα καθόδου/ανόδου στη θάλασσα που μειώνει το χρόνο αιώρησης, παρουσιάζει μεγαλύτερες αποστάσεις εντοπισμού λόγω ισχύος εξόδου του ερευνητή του. Το μήκος καλωδίου είναι περίπου 1000FT και ο μηχανικός έλεγχος εκτελείται από το τέταρτο υδραυλικό σύστημα του ελικοπτέρου ισχύος 2900 PSI. Κατά τα άλλα το τύπος αυτός είναι ακριβώς ίδιος με τον ήδη χρησιμοποιούμενο τύπο AQS-13B από τα ελικόπτερα του Πολεμικού Ναυτικού.
Παράλληλα με τη χρήση του σόναρ μπορούν να χρησιμοποιηθούν και οι ηχοσημαντήρες που εκτοξεύονται χειροκίνητα από τη θέση αφέσεως στο δάπεδο της καμπίνας. Υπάρχει ειδικός δέκτης 99-καναλιών και ακουστικός επεξεργαστής σημάτων που συνδυάζει τόσο το σόναρ όσο και τους ηχοσημαντήρες. Το σύστημα αυτό είναι το αντίστοιχο των Αυστραλιανών ελικοπτέρων με την προσθήκη του σόναρ αντί της συσκευής MAD. Η ταυτόχρονη επεξεργασία εξασφαλίζει τον ακριβή εντοπισμό ενός υποβρυχίου σε κάθε περίπτωση και κυρίως αυτή η επεξεργασία εκτελείται πάνω στο ελικόπτερο που καθίσταται έτσι ανεξάρτητο να αποτυπώσει τη θέση του στόχου και να επιτεθεί.
Για την έρευνα επιφανείας προβλέπεται να τοποθετηθεί ειδικό ραντάρ APS-143 που εκτός από τον εντοπισμό πλοίων θα έχει μεγάλη διακριβωτική ικανότητα για τον εντοπισμό περισκοπίου από υποβρύχιο σε μεγάλη απόσταση. Το ραντάρ αυτό θα τοποθετηθεί στην κοιλιά της ατράκτου και θα μπορεί συγχρόνως να εντοπίζει στόχους οι οποίοι ευρίσκονται πέραν του ορίζοντος του ραντάρ του πλοίου. Ετσι χωρίς να αλλάζει μορφή και ρόλο το ελικόπτερο θα μπορεί να μεταβιβάζει στοιχεία για κάποιο στόχο προς το πλοίο το οποίο στη συνέχεια θα εκτελεί βολή κατευθυνομένου βλήματος. Η μέθοδος αυτή λέγεται βολή πέραν του ορίζοντος OTHT (OVER THE HORIZON TARGETING) και η ακρίβειά της εξαρτάται από το σύστημα TDS ή το LINK καθώς και από το ακριβές στίγμα του ελικοπτέρου. Επιπλέον του ραντάρ θα τοποθετηθεί συσκευή ηλεκτρονικών υποκλοπών ESM κατά πάσα πιθανότητα ALR-606(V)-2 και ενδεχομένως συσκευή FLIR ανάλογα με τις οικονομικές απαιτήσεις. Υπάρχει πάντως η δυνατότητα εγκαταστάσεως σε εξωτερικό φορέα του συστήματος AAS-38, όμοιου μ' αυτόν των F/A-18 για παθητικό εντοπισμό στόχων ημέρα και νύκτα.
Στον κύριο οπλισμό θα περιλαμβάνονται 2 - 3 Τ/Λ ΜΚ44 ή 46 και ένα κατευθυνόμενο βλήμα PENGUIN για προσβολές στόχων επιφανείας. Ο συνδυασμός των όπλων εξαρτάται από την τακτική κατάσταση, ενώ σ' αυτόν θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψη και η ενδεχόμενη ύπαρξη εξωτερικής δεξαμενής καυσίμου. Το βλήμα PENGUIN που τοποθετείται μόνο στον επιπλέον βραχίονα στο αριστερό μέρος της ατράκτου, έχει επιλεγεί από το Πολεμικό Ναυτικό σαν το πλέον κατάλληλο και αξίζει να δούμε ορισμένα χαρακτηριστικά του. (Βλέπε πλαίσιο).

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο κύριος ρόλος του νέου ελικοπτέρου θα είναι οι ανθυποβρυχιακές αποστολές (ASW). Στα πλαίσια αυτά το S-70B-6 μπορεί και απονηώνεται με μέγιστη συνεχή ισχύ επί 5 λεπτά. Στη συνέχεια απομακρύνεται σε περιοχές που απέχουν μέχρι, 50NM και μπορεί να παραμένει σ' αυτές επί 3,5 συνεχείς ώρες χωρίς ανεφοδιασμό. Από το χρόνο αυτό ο μισός διατίθεται για μετακίνηση από ένα σημείο έρευνας σε άλλο με ταχύτητα 100KTS, ενώ ο άλλος μισός για αιώρηση εκτός της επίδρασης της επιφάνειας. Μετά ακολουθεί η επιστροφή στο πλοίο που είναι άλλα 50NM και η προσνήωση. Στο σημείο αυτό το ελικόπτερο έχει μείνει με καύσιμο ασφαλείας 10% του συνολικού που είχε όταν ξεκίνησε και ο συνολικός χρόνος της αποστολής ήταν 4,3 ώρες. Ειδικότερα στο Σχ. 2 προσδιορίζεται σε συνάρτηση της απόστασης μιάς περιοχής ο χρόνος παραμονής σ' αυτήν ενός ελικοπτέρου S-70B με φόρτο 1 ή 2 τορπιλών ΜΚ46 και εφ' όσον πρόκειται να εκτελέσει έρευνα με ηχοσημαντήρες ή αιώρηση για έρευνα με σόναρ. Σε αποστολές επιφανείας (ASUW) αντίθετα έχει δυνατότητα να απομακρύνεται μέχρι αποστάσεις 125NM από το πλοίο.
Αυτό γίνεται όμως χωρίς να υπάρχει δυνατότητα παραμονής στην περιοχή δράσεως παρά για ελάχιστα λεπτά και μόνο μέχρι να εκδηλώσει επίθεση εναντίον κάποιου στόχου. Από εκεί και πέρα όσο μειώνεται η απόσταση τόσο αυξάνει ο χρόνος παραμονής. Πάντως η οριακή απόσταση των 125NM είναι ήδη αρκετά μεγάλη για τα δεδομένα του Αιγαίου, αν σκεφθεί κανείς ότι από τη βάση των ελικοπτέρων στο Μαραθώνα.

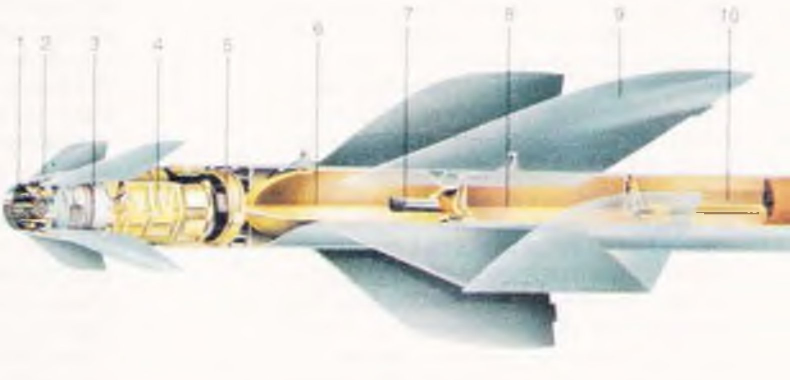
νησιά όπως η Λήμνος, η Μυτιλήνη, η Σάμος και η Σαντορίνη είναι εντός εμβελείας. Επιπλέον σε αποστάσεις οπτικής επαφής με το πλοίο μπορεί να του υποδείξει στόχους που είναι μέσα στο βεληνεκές των κατευθυνομένων βλημάτων του πλοίου, να προειδοποιήσει μια ναυτική δύναμη για επερχόμενη αεροπορική προσβολή και να αποτελέσει το σύνδεσμο για τη μεταφορά της τακτικής εικόνας σε κάποια άλλη μονάδα.
Στις δευτερεύουσες αποστολές περιλαμβάνεται η έρευνα και διάσωση (SAR), ο ηλεκτρονικός πόλεμος (EW) και άλλες γενικές χρήσεις. Στην έρευνα και διάσωση το S-70B μπορεί να φθάσει σε απόσταση 100NM με μεγίστη συνεχή ισχύ, να παραμείνει σε αιώρηση εκτός επιδράσεως επιφανείας για 15 λεπτά, διασώζοντας μέχρι 4 ναυαγούς, βάρους 200 λιβρών ο καθένας με τη βοήθεια του βαρούλκου και να επιστρέψει στη βάση του, έχοντας υπόλοιπο καυσίμου 10%. Για τον ηλεκτρονικό πόλεμο λίγα στοιχεία έχουν γίνει γνωστά εκτός από την ύπαρξη συστήματος ESM. Υπάρχει δυνατότητα εγκατάστασης ηλεκτρονικών αντιμέτρων και παρεμβολών ECM, αλλά σε σύστημα που προσαρμόζεται στους εξωτερικούς φορείς των όπλων. Δεν αποκλείεται λοιπόν κάποιο από τα ελικόπτερα να διαμορφωθεί ειδικά για το σκοπό αυτόν και μόνο. Εξάλλου από τον αφετήρα των ηχοσημαντήρων μπορούν εύκολα να εκτοξευθούν αερόφυλλα παραπλάνησης ή φωτοβολίδες. Τέλος ανάμεσα στις γενικές χρήσεις θα πρέπει να σημειώσουμε τη δυνατότητα μεταφοράς ενός ασθενή σε φορείο στο εσωτερικό της καμπίνας.
Τα νέα ελικόπτερα θα χρησιμοποιηθούν κυρίως από τις νέες φρεγάτες ΜΕΚΟ-200, αλλά και από τις προηγούμενες δύο τύπου KORTENAER. Θα χρησιμοποιούνται χωρίς το σύστημα RAST με το οποίο εφοδιάζει τα ναυτικά ελικόπτερά του το Αμερικανικό Ναυτικό. Το σύστημα αυτό εκτός του υψηλού κόστους απαιτεί μεγάλες τροποποιήσεις στην υπάρχουσα δομή των δυο τύπων πλοίων που προαναφέρθησαν και εκτός αυτού χρησιμοποιείται σε πολύ ακραίες περιπτώσεις, ενώ έχει χαρακτηριστεί ευαίσθητο και δημιουργεί συχνά μικρές ανωμαλίες. Οι κλίσεις του καταστρώματος των πλοίων σύμφωνα με τα Αμερικανικά στοιχεία χωρίς τη χρησιμοποίηση του RAST δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις 3° σε πρόνευση και 8° διατοιχισμό γεγονός που ανταποκρίνεται σε μια κατάσταση θαλάσσης βαθμού 4. Στις φρεγάτες KORTENAER τα αντίστοιχα όρια είναι 3° και 5° και ανταποκρίνονται σε μια κατάσταση θαλάσσης 4-5 για την περιοχή του Αιγαίου. Σημειώνεται ότι τέτοιες συνθήκες επικρατούν κατά το 90% στην περιοχή, συνεπώς το σύστημα RAST δεν έχει πολλά πράγματα να προσφέρει.
Το νέο ελικόπτερο θα μπορεί να επιχειρεί ακόμη και σε συνθήκες περιορισμένης παγοποιήσεως, αφού διαθέτει τα κατάλληλα αποπαγωτικά συστήματα στα στροφεία, στους κινητήρες και στους σωλήνες πιτό. Θα μπορεί να θέτει σε λειτουργία το κύριο στροφείο μέχρι ταχύτητες ανέμου 45 KTS, όπως άλλωστε συμβαίνει με κάθε ελικόπτερο, ενώ θα έχει περιορισμένη δυνατότητα πλεύσης σε περίπτωση προσθαλάσσωσης. Τα δυο τεράστια μπαλόνια που φουσκώνουν από την κονσόλα των πιλότων αριστερά και δεξιά της ατράκτου στις δυο πόρτες, ελάχιστα συγκρατούν το ελικόπτερο στην επιφάνεια. Η αποδεδειγμένη δυνατότητα όμως του ελικοπτέ-

PENGUIN MK2 MOD 7

Το 1972 η νορβηγική εταιρία KONSBERG παρουσίασε για πρώτη φορά το κατευθυνόμενο βλήμα PENGUIN MK1 για τον εξοπλισμό των μονάδων του Νορβηγικού Ναυτικού εναντίον πλοίων επιφανείας. Με χρηματοδότηση από τις Ηνωμένες Πολιτείες και τη Γερμανία το βλήμα αυτό ήταν το πρώτο βλήμα FIRE-AND-FORGET για το Δυτικό κόσμο. Το 1978 έκανε την εμφάνισή της η έκδοση MK2 που είχε μεγαλύτερη ακτίνα δράσης, ενώ το 1980 ξεκίνησε η μελέτη για τον εξοπλισμό των αεροσκαφών F-16 της Νορβηγικής Αεροπορίας με το βλήμα εναντίον πλοίων επιφανείας PENGUIN MK 3. Το ενδιαφέρον του Αμερικανικού Ναυτικού για τον εξοπλισμό των ελικοπτέρων του μ' ένα παρόμοιο βλήμα εκδηλώθηκε το 1983 με το πρόγραμμα HLASM (HELICOPTER-LAUNCHED ANTI-SHIP MISSILE) και το 1986 υπογράφηκε συμφωνία για την πιστοποίηση του βλήματος PENGUIN στα ελικόπτερα SH-60B SEAHAWK. Στη συμφωνία αυτή η SIKORSKY σαν κατασκευάστρια εταιρία του ελικοπτέρου ανέλαβε την εγκατάσταση του βλήματος σε ειδικό φορέα πάνω στο σκάφος, η IBM το λογισμικό πρόγραμμα και την ολοκλήρωση των μονάδων ελέγχου και η KONSBERG τις απαραίτητες τροποποιήσεις στο βλήμα ώστε να ανταποκρίνεται στα χαρακτηριστικά πτήσεως του ελικοπτέρου. Έτσι το Σεπτέμβριο του 1989 η εταιρία NFT που στο μεταξύ είχε αγοράσει την KONSBERG, συμφώνησε να παραδώσει στις Ηνωμ.Πολιτείες 64 βλήματα PENGUIN MK 2 MOD 7 με προοπτική ο αριθμός αυτός να φθάσει αργότερα τα 200.
Ουσιαστικά το βλήμα MK 2 MOD 7 δεν διέφερε κατά πολύ από την έκδοση MK2 MOD 3 που το Αμερικανικό Ναυτικό δοκίμασε επανειλημμένα μεταξύ των ετών 81-82. Οι βασικές διαφορές ήταν η τοποθέτηση του βλήματος στο σκάφος, η αποχώρηση και στη συνέχεια η πυροδότησή του και τέλος η συμβατότητά του με τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό και τα μέσα του ελικοπτέρου. Όλα αυτά εξετάστηκαν και αφού βρέθηκαν οι κατάλληλες λύσεις ακολούθησαν οι πρώτες δοκιμαστικές βολές από ελικόπτερο SH-60B το Δεκέμβριο 1989 και τον Ιανουάριο 1990.
Το βλήμα PENGUIN MK 2 MOD 7 ή AGM-119B όπως χαρακτηρίζεται στο Αμερικανικό Ναυτικό, αποτελείται από το ίδιο σώμα όπως οι προηγούμενες εκδόσεις MK2 για πλοία, αλλά έχει δυνατότητα ανάρτησης σε εξωτερικό φορέα και αναδιπλούμενα πτερύγια της GRUMMAN που μειώνουν το συνολικό όγκο του. Επειδή η ταχύτητα πτήσης του ελικοπτέρου δεν είναι αρκετή, το βλήμα διαθέτει δύο κινητήρες έναν προωθητικό (BOOSTER) για την αρχική επιτάχυνση και έναν λειτουργίας (SUSTAINER) που διατηρεί την ταχύτητα του βλήματος περίπου στα 0,8 Μάχ σε όλη τη διαδρομή του. Η ύπαρξη του προωθητικού κινητήρα που δεν απαιτείται στην έκδοση MK3 αφού η ταχύτητα πτήσης των αεροσκαφών είναι μεγάλη, περιορίζει τη μέγιστη ακτίνα δράσης σε 34km (σχεδόν 19NM). Το καύσιμο (RAUFOSS) που χρησιμοποιεί είναι συνθετικών κόκκων, έτσι η καύση του δημιουργεί μειωμένο καπνό και το βλήμα δεν εντοπίζεται οπτικά από μεγάλες αποστάσεις. Η κεφαλή μάχης MK19, όμοια με αυτή του βλήματος BULLPUP, περιέχει 59 κιλά εκρηκτικού PBX με κρουστικό πυροσωλήνα επιβραδύνσεως ώστε η έκρηξη να γίνεται στο εσωτερικό του στόχου. Οι διάφορες δοκιμές έδειξαν ότι το βλήμα είναι καταστρεπτικό για στόχους μεγέθους μιας πυραυλακάτου, ενώ η μεγάλη καταστρεπτική ακτίνα της έκρηξης συγχρόνως με τα θραύσματα και τις δευτερογενείς εστίες φωτιάς προκαλούν την εξουδετέρωση και μεγαλύτερων στόχων όπως ένα αντιτορπιλικό.
Αφού τοποθετηθεί ο ειδικός βραχίονας-φορέας πάνω στο ελικόπτερο προσαρμόζεται το βλήμα και στη συνέχεια τα αναδιπλούμενα πτερύγια. Ο φορέας αυτός μεταβιβάζει στο βλήμα όλα τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για τη βολή και συγχρόνως επιτρέπει την προσομοίωση εκπαιδευτικών βολών. Ο εντοπισμός ενός στόχου τώρα μπορεί να γίνει οπτικά οπότε η βολή γίνεται με ευθυγράμμιση του ελικοπτέρου ή με την υποκλοπή ενός σήματος από τα ESM του ελικοπτέρου, οπότε είναι θεωρητικά αποδεκτή η «τυφλή» βολή πάνω στον άξονα υποκλοπής. Αλλά ένας στόχος μπορεί να υποδειχθεί μέσω του συστήματος LINK από το πλοίο-φορέα, όταν αυτό έχει εντοπίσει κάποια απειλή και ή δεν θέλει να αποκαλύψει το ίδιο τη θέση του ή ευρίσκεται σε μεγάλη απόσταση ή τέλος επιθυ-

Επεξηγήσεις

1. Κεφαλή έρευνας υπέρυθρης ακτινοβολίας
2. Πτερυγίδια διεύθυνσης
3. Ραδιοϋψόμετρο
4. Μονάδα Ελέγχου
5. Μονάδα Αδρανειακής Πλοήγησης
6. Πυροκεφαλή (120 κιλά)
7. Πυροσωλήνας
8. Κινητήρας στερεών καυσίμων
9. Αναδιπλούμενα πτερύγια
10. Κινητήρας επιτάχυνσης



μεί να κρατήσει τα όπλα του για στόχους μεγαλύτερου ενδιαφέροντος. Με τον ίδιο τρόπο ένας στόχος μπορεί να αναφερθεί στο ελικόπτερο από οποιαδήποτε άλλη μονάδα, αλλά η ακρίβεια στον προσδιορισμό της θέσεως δεν θα είναι η ίδια που παρέχει το σύστημα LINK. Ο συνηθέστερος τρόπος όμως για τον εντοπισμό ενός στόχου είναι με το ραντάρ του ελικοπτέρου. Όταν ο στόχος εμφανισθεί στη συνθετική οθόνη ο χειριστής από την κονσόλα ελέγχου τοποθετεί ένα δρομέα πάνω στη συνθετική εικόνα και τότε οι συντεταγμένες του στόχου αφού επεξεργασθούν από έναν υπολογιστή με το πάτημα ενός κουμπιού μεταβιβάζονται σαν οδηγίες κατευθύνσεως στο βλήμα. Συγχρόνως πληροφορίες πτήσης όπως ύψος, πορεία κλπ. μέσω ενός μετατροπέα σημάτων μεταβιβάζονται και αυτές στο βλήμα. Είναι χαρακτηριστικό ότι οποιαδήποτε αλλαγή θέσεως ή επιλογή άλλου στόχου μεταβιβάζεται αυτόματα στο βλήμα με την τοποθέτηση του δρομέα πάνω στη συνθετική εικόνα που εμφανίζεται στην οθόνη.
Κατά την εκτόξευση το βλήμα εγκαταλείπει το φορέα λόγω βαρύτητας και αφού ανοίξουν τα πτερύγια πυροδοτείται ο προωθητικός κινητήρας. Το βλήμα πετά σε μια προϋπολογισμένη διαδρομή χάρη στο σύστημα αδρανειακής ναυτιλίας INS που με μια σειρά ελεύθερων γυροσκοπίων εξασφαλίζει την καθοδήγηση μέσω των πτερυγίων. Το ύψος πτήσης πάνω από τη θάλασσα ελέγχεται συνεχώς από ένα ραδιουψόμετρο, αλλά το ψηφιακό σύστημα καθοδήγησης στερείται δυνατότητος sea-skimming που διαθέτει η έκδοση ΜΚ3 κυρίως για λόγους κόστους. Η ακρίβεια του συστήματος INS είναι τέτοια που επιτρέπει στο σύστημα υπέρυθρου (IR) ανιχνευτού να ενεργοποιηθεί μόνο στο τελικό στάδιο. Ο ανιχνευτής αυτός διαθέτει εξελιγμένα συστήματα ψύξης και ειδικούς μικροεπεξεργαστές ώστε να αντιμετωπίζει τις παρεμβολές. Όταν αποκτηθεί κάποιος στόχος και αφού ικανοποιηθούν ορισμένα κριτήρια, ο ανιχνευτής IR μεταπίπτει σε μέθοδο TWS (TRACK WHILE SCAN) ή η θερμική διαφορά μεταξύ στόχου και περιβάλλοντος αποτυπώνεται συνεχώς, ώστε τελικά το βλήμα να οδηγηθεί κοντά στην ίσαλο ενός πλοίου. Η αποτύπωση γίνεται με ψηφιακή και φασματική ανάλυση των σημάτων ώστε να είναι δυνατή η προσβολή ενός στόχου ακόμη και όταν αυτός βρίσκεται αγκιστρωμένος σε μια ακτή. Η περίπτωση αυτή είναι αρκετά πιθανή στον Ελληνικό θαλάσσιο χώρο του Αιγαίου με τα αναρίθμητα νησιά και βραχονησίδες όπου μια εχθρική πυραυλάκατος δύσκολα εντοπίζεται από οποιοδήποτε ραντάρ πλοίου ή κατευθυνόμενου βλήματος. Επιπλέον η έλλειψη πλευρικών λοβών λήψης και η επιλεκτική απόσταση ενεργοποίησης του ανιχνευτή, εξασφαλίζουν από παρεμβολές από το θερμικό ίχνος της ξηράς.
Αλλά εκτός από τον αιφνιδιασμό του αντιπάλου, αφού το βλήμα PENGUIN δεν εκπέμπει παρά κατευθύνεται παθητικά στο στόχο του, υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα σύγχυσης σε περίπτωση που εντοπιστεί το ελικόπτερο φορέας. Η δυνατότητα αυτή παρέχεται με την επιλογή ενός ενδιαμέσου σημείου (INTERCEPT POINT), το οποίο μπορεί να ευρίσκεται μέχρι 50° εκτός του άξονα βολής. Στο σημείο αυτό που επιλέγεται από το χειριστή το βλήμα μέσω του συστήματος INS, μπορεί να στρέψει κατά 90° Δεξιά/Αριστερά και να κατευθυνθεί πλέον προς το στόχο. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται επίσης όταν κάποιος στόχος βρίσκεται πίσω από ένα νησί, οπότε αφ' ενός μειώνεται ο χρόνος εμπλοκής και αφ' ετέρου δεν αποκαλύπτεται το ελικόπτερο αλλά ούτε «ειδοποιείται» και ο στόχος για την επερχόμενη απειλή.
Για τη βολή του βλήματος το ελικόπτερο απαιτείται να έχει κάποια ταχύτητα, διαφορετικά η μικρή ύψωση του βραχίονα εκτόξευσης θα το οδηγήσει πρώτα σε ανύψωση με κίνδυνο τα καυσαέρια να επηρεάσουν το ίδιο το ελικόπτερο. Τη βολή μπορεί να εκτελέσει τόσο ο Κυβερνήτης όσο και ο Συγκυβερνήτης του ελικοπτέρου αφού επιλέξουν στόχο, διαδρομή του βλήματος καθώς και ενεργοποίηση του ανιχνευτού. Το σύστημα υπολογίζει αυτόματα το ενδιάμεσο σημείο αν η βολή δεν γίνει ευθεία καθώς και μια σειρά στοιχείων απαραίτητων για την εκτόξευση όπως στοιχεία πτήσης, θέση στόχου και ταχύτητά του. Συγχρόνως μπορεί να εκτελέσει προσομοίωση βολής εν πτήσει ανεξάρτητα αν υπάρχει φορτωμένο βλήμα στο βραχίονα ή όχι.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ PENGUIN MK 2 MOD 7

Μήκος	3,0 μέτρα
Διάμετρος (πτερύγια διπλωμένα)	0,56 μέτρα
Διάμετρος βλήματος	0,28 μέτρα
Βάρος	385 κιλά
Κεφαλή μάχης	AGM 12 MK 19
Βάρος κεφαλής	20 κιλά
Βάρος εκρηκτικού	50 κιλά
Ταχύτης	≈0,8 Μάχ
Εμβέλεια	≈ 34 Χλμ.
Αρχική κατεύθυνση	Αδρανειακά
Τελική κατεύθυνση	Υπέρυθρη ακτινοβολία (Παθητική)

ρου να επιχειρεί σε όλο το φάσμα των επιχειρήσεων και αποστολών του με ένα μόνο κινητήρα, εξασφαλίζει την επιστροφή σε περίπτωση βλάβης του άλλου κινητήρα.

ΤΕΛΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι φυσικό για λόγους ασφαλείας να μην έχουν γίνει απόλυτα γνωστές οι Ελληνικές απαιτήσεις για τις προδιαγραφές του νέου ελικοπτέρου του Πολεμικού Ναυτικού. Το βέβαιο είναι πάντως, σύμφωνα με πληροφορίες, ότι το πακέτο των απαιτήσεων αυτών εξετάστηκε με μεγάλο ενδιαφέρον από το Αμερικανικό Ναυτικό που εξετάζει πλέον να υιοθετήσει μια παρόμοια μορφή ελικοπτέρου. Οι Ελληνικές απαιτήσεις δίνουν στο νέο ελικόπτερο δυνατότητα ευελιξίας τέτοια που ίσως δεν διαθέτει κανένα άλλο πτητικό μέσο σήμερα. Βέβαια με τον όρο ευελιξία δεν εννοούμε την ικανότητα ελιγμών, αλλά την ικανότητά του να επιχειρεί ημέρα και νύκτα με άσχημες καταστάσεις καιρού, την ικανότητά του να παραμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα στην περιοχή ενδιαφέροντος και κυρίως την ευκολία με την οποία αλλάζει ρόλους δράσης στην πτήση ανεξαρτήτως όπλων. Αυτή ακριβώς η ευελιξία σε συνδυασμό με το γεγονός ότι ουσιαστικά είναι άτρωτο από τους φυσικούς εχθρούς του όπως είναι τα υποβρύχια, το καθιστούν πραγματικά μοναδικό.
Ήδη έχει συσταθεί η επιτροπή του Πολεμικού Ναυτικού που εξετάζει τους όρους της σύμβασης με την κατασκευάστρια εταιρία SIKORSKY και το πρόγραμμα προβλέπει εκτός από την αρχική αγορά των (5) ελικοπτέρων, προμήθεια επιπλέον 7 σε δεύτερη φάση, ώστε ο τελικός αριθμός τους να φθάσει τα 12. Το κόστος των πρώτων ελικοπτέρων έχει υπολογισθεί περίπου σε $160 εκατ. που θα καλυφθούν από τα αδιάθετα κονδύλια FMS που διαθέτει η χώρα μας, ενώ οι παραδόσεις θα ξεκινήσουν μετά από 26-30 μήνες. Η μεγάλη αυτή χρονική διάρκεια οφείλεται στις υποχρεώσεις που έχει αναλάβει η εταιρία. Το πρόγραμμα παραγωγής του αντίστοιχου SH-60F(CV), προβλέπει 175 συνολικά ελικόπτερα, από τα οποία ελάχιστα έχουν παραδοθεί μέχρι στιγμής στο Αμερικανικό Ναυτικό, ενώ οι υπόλοιπες παραγγελίες ελικοπτέρων SEAHAWK καλύπτουν περίοδο μέχρι το 2005. Μέσα στη συμφωνία θα περιλαμβάνεται και η εκπαίδευση των πρώτων πληρωμάτων που θα γίνει στις εγκαταστάσεις της εταιρίας μερικούς μήνες πριν τις πρώτες παραδόσεις.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ

MOONEY T.L.S.



Η "καθαρή" αεροδυναμική του Mooney TLS γίνεται εύκολα αντιληπτή στη φωτογραφία αυτή με το αεροσκάφος έτοιμο να τροχοδρομήσει.

Παρ' όλη την κρίση που υπάρχει στη γενική αεροπορία στις ΗΠΑ, κρίση που έχει αναγκάσει την Πάιπερ να αναστείλει τις δραστηριότητές της και έφερε την Τσέσνα στα πρόθυρα της πτώχευσης, η εταιρία Mooney συνεχίζει να παράγει μερικά από τα από τα καλύτερα μονοκινητήρια στην κατηγορία τους.
Η Mooney Aircraft Corporation δημιουργήθηκε τον Ιούνιο του 1948 στη πόλη Γουίτσιτα του Κάνσας όπου και παρήγαγε το πρώτο αεροσκάφος της, το μονοθέσιο M-18 Mooney Mite.
Το 1954 πέταξε το πρώτο τετραθέσιο της εταιρίας το M-20, που εν συνεχεία εξελίχθηκε στο M-21, Mooney Chaparral, Ranger, Statesman, το πενταθέσιο M-22, και τέλος στο Mooney 201, Turbo 231 και 252 TSE.
Επίσης παρουσίασε το Μάιο του 1987 μια επιμηκυμένη, κατά 0,35 μέτρα, έκδοση των 201, 205 και 252 TSE, το Mooney PFM.
Το PFM ήταν στην κυριολεξία μια ιπτάμενη Πόρσε. Ο κινητήρας ήταν ο αερόψυκτος Porsche PFM 3200-NO3, ισχύος 217 ίππων.
Σήμερα η Mooney προσφέρει το MSE και το M20M TLS. Το TLS είναι ό,τι καλύτερο έχει παρουσιάσει μέχρι τώρα η Mooney. Ξεχωρίζει λόγω των πολύ καλών επιδόσεών του, σε σχέση με τα άλλα μονοκινητήρια τετραθέσια.
Εμφανίστηκε για πρώτη φορά τον Ιούλιο του 1989 και υπήρξε αποτέλεσμα των εντόνων πιέσεων που δέχτηκε η εταιρία από πελάτες της για μεγαλύτερη ταχύτητα και μεγαλύτερη οροφή. Η φιλοσοφία πίσω από τη σχεδίασή του ήταν ταχύτερα-υψηλότερα-μακρύτερα και με τη μεγαλύτερη δυνατή άνεση. Για να εκπληρωθούν οι στόχοι αυτοί έπρεπε να συνδυασθούν η καλή ποιότητα κατασκευής, ένας δυνατός κινητήρας και βελτιώσεις στην αεροδυναμική του αεροσκάφους.
Την πολύ καλή ποιότητα κατασκευής μπορεί κανείς να τη διακρίνει σ' όλους τους τομείς, από τα συστήματα που έχουν σχέση με την ασφάλεια στην πτήση, τη μηχανική αντοχή, την αεροδυναμική, τον εξοπλισμό, μέχρι το εσωτερικό φινίρισμα και τη γενικότερη εξωτερική αισθητική του αεροπλάνου.
Σύμφωνα με τη Μούνεϊ η δομή του TLS έχει κατασκευαστεί με βάση την αρχή να είναι δυνατότερη απ' ό,τι απαιτείται. Το σχήμα του TLS είναι αεροδυναμικά καθαρό, με πτέρυγες σχετικά λεπτής διατομής απόλυτα λείες επιφάνειες προσβολής και ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης που συμπληρώνει τα βασικά αεροδυναμικά χαρακτηριστικά του αεροπλάνου.
Στην αεροδυναμική καθαρότητα του TLS συντελεί ακόμη η χρησιμοποίηση ειδικών ένθετων πριτσινιών στα εμπρόσθια τμήματα των πτερύγων και της ατράκτου, σε μια προσπάθεια μείωσης της οπισθέλκουσας.

Η άτρακτος

Το TLS χρησιμοποιεί την ίδια άτρακτο -κατά 12 ίντσες μακρύτερο- με το επιτυχημένο Mooney PFM αλλά που σταμάτησε να παράγεται λόγω προβλημάτων συνεργασίας της εταιρίας με την Porsche. Η κατασκευή της ατράκτου είναι ολομεταλλική και στο πίσω μέρος ημικελυφοειδής.
Επίσης το τμήμα της καμπίνας είναι ενισχυμένο με έναν ατσάλινο σκελετό. Η καινοτομία που χρησιμοποιείται από τη Μούνεϊ είναι ότι οι κάτω επιφάνειες της ατράκτου είναι από ένα κομμάτι συνθετικού υλικού. Έτσι το σχήμα γίνεται περισσότερο αεροδυναμικό και η συντήρηση είναι ευκολότερη, λόγω προσιτότητας των συστημάτων καυσίμου, επιφανειών ελέγχου, συστήματος προσγείωσης και των εσωτερικών κεραιών.



Το TLS από μιά άλλη οπτική γωνία. Διακρίνεται η εμπροσθόκλιση του ουραίου σταθερού που είναι υπεύθυνη για τη σταθερότητα και ευελιξία του αεροσκάφους.



Ο πίνακας οργάνων του TLS της δοκιμής με την πλήρη σειρά οργάνων και εξοπλισμού που είναι διαθέσιμος από την κατασκευάστρια εταιρία.

Πτέρυγες και επιφάνειες ελέγχου πτήσης

Οι πτέρυγες του TLS είναι μονόπλευρης στήριξης (cantilever) με δύο κυρίως δοκούς (spars), ολομεταλλικής κατασκευής. Ο ένας κύριος δοκός είναι κοινός και για τις δύο πτέρυγες και περνά μέσα από την άτρακτο. Η αεροτομή της πτέρυγας, όπως έχει σημειωθεί είναι αρκετά λεπτή με στοιχεία αεροτομής NACA 63^2-215 στη ρίζα και NACA 64'-412 στο ακροπτερύγιο. Ο λόγος διατάματος (aspect ratio) είναι 7.4. Η δίεδρος γωνία είναι 5°30' και η γωνία πρόσπτωσης 2°30' στη ρίζα και 1° στο ακροπτερύγιο. Τα πτερύγια καμπυλότητας (flaps) είναι μεταλλικής κατασκευής, μονής σχισμής και ηλεκτρικά ενεργοποιούμενα. Αξιοσημείωτο είναι ότι η πτέρυγα είναι εφοδιασμένη με αερόφρενα (speed-brakes) για αύξηση της γωνίας καθόδου, κάτι που δεν συναντάται σε άλλα αεροσκάφη της κλάσης του TLS.

Τα πτερύγια κλίσης (ailerons) είναι ολομεταλλικής κατασκευής.

Στη σύνδεση του χειριστηρίου με τα πτερύγια διακυβέρνησης (ailerons, elevators, rudder) του αεροσκάφους λείπουν τελείως τα συρματόσχοινα. Η μετάδοση των χειρισμών γίνεται με ατσάλινες ράβδους (push rods). Το αποτέλεσμα, πέρα από την αυξημένη ασφάλεια του συστήματος διακυβέρνησης, είναι ένα σχετικά σκληρό χειριστήριο αλλά με απόλυτα θετική απόκριση, που δίνει ένα ευχάριστο αίσθημα σιγουριάς.



Μιά γενική εσωτερική άποψη του TLS. Διακρίνονται τα άνετα καθίσματα, τα μεγάλα πλευρικά παράθυρα και η άνεση χώρου που προσφέρει η επιμήκυνση της ατράκτου κατά 12 ίντσες σε σχέση με το προηγούμενο μοντέλο.

Σύστημα προσγείωσης

Το ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης έχει τη μορφή-λειτουργία γονάτου (knee action) με αποσβεστήρες κραδασμών από ισχυρούς ελαστικούς δίσκους, κάτι που το κάνει κάπως «σκληρό» αλλά πιό αξιόπιστο από τους κλασικούς αποσβεστήρες (oleo struts). Η Μούνεϊ, για αποφυγή της πολυπλοκότητας των υδραυλικών συστημάτων επέλεξε την ηλεκτρική ανάσυρση για το σύστημα προσγείωσης. Ακόμα, κάτι καινούργιο που συναντάται, είναι ότι οι τροχοί καλύπτονται πλήρως από τις θυρίδες του συστήματος μειώνοντας την οπισθέλκουσα και το θόρυβο στην καμπίνα από την ομαλότερη ροή του αέρα.

Προώθηση

Ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία του TLS είναι ο υπερτροφοδοτούμενος, εξακύλινδρος κινητήρας της Λαϊκόμιγκ, ο TIO-540-AFIA, που δίνει ζωή σε μια τρίφυλλη έλικα, μεταβλητού βήματος της Μακούλεϊ. Είναι ο ίδιος κινητήρας που έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία στα Piper Chieftain και Malibu Mirage, αλλά με μειωμένη ιπποδύναμη από 350 σε 270 ίππους. Η μείωση της ιπποδύναμης και η έλικα τριών πτερυγίων με τη σημαντική μείωση των κραδασμών που συνεπάγεται, είχαν σαν αποτέλεσμα την αύξηση των ωρών μεταξύ των γενικών επισκευών της συντήρησης του κινητήρα (TBO), στις 2000 ώρες. Επίσης υπάρχουν και Cowl Flaps για καλύτερη ψύξη του κινητήρα κατά την απογείωση και άνοδο, όπου ο κινητήρας λειτουργεί στη μέγιστη ισχύ, κάτι που συναντάται και πάλι για πρώτη φορά σε μονοκινητήριο ελαφρό αεροσκάφος.

Θάλαμος διακυβέρνησης και καμπίνα

Ο πίνακας οργάνων του TLS είναι αρκετά πλήρης, μια και παρέχονται όλες οι πληροφορίες για την κατάσταση των συστημάτων του αεροσκάφους. Τα όργανα πληροφοριών πτήσης (Flight Instruments), είναι ό,τι καλύτερο υπάρχει στην αγορά. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης ηλεκτρονικού H.S.I. (Electrical Horizontal Situation Indicator) της εταιρίας Bendix/King. Ήδη μελετάται και η τοποθέτηση ηλεκτρονικού τεχνητού ορίζοντα (EADI) κάτι που θα κάνει το κόκπιτ του TLS να θυμίζει το glass-cockpit των νέων πολιτικών jet. Στο κέντρο της κονσόλας είναι τα όργανα του κινη-



Η τρίφυλλη έλικα συντελεί σημαντικά στη μείωση του θορύβου και των κραδασμών κατά την πτήση. Διακρίνεται ο ριναίος τροχός με τους ελαστικούς δίσκους που αντικαθιστούν τα αμορτισέρ ελαίου-αερίου.

τήρα (πίεση λαδιού και καυσίμου, θερμοκρασία λαδιού, κυλίνδρων και καυσαερίων, πίεση μίγματος καυσίμου/αέρα, στροφόμετρο και ενδείκτες παροχής ρεύματος από alternators και μπαταρίες). Δίπλα ακριβώς βρίσκεται ο μοχλός του συστήματος προσγείωσης και οι ενδείκτες τύπου LED των θέσεων των φλαπς και της αντιστάθμισης πηδαλίων ύψους (elevators). Κάτω απ' τα παραπάνω όργανα είναι τοποθετημένος ο διακόπτης και ο ενδείκτης LED της αντιστάθμισης του πηδαλίου διεύθυνσης (rudder). Στο κέντρο και κάτω μέρος της κονσόλας είναι οι μοχλοί (μανέτες) της πίεσης του μίγματος (manifold), του ρυθμιστή των στροφών της προπέλας (prop-control) και της αναλογίας του μίγματος καυσίμου/αέρα (mixture). Όλοι έχουν το παραδοσιακό για την Μούλει και Τσέσνα στυλ τύπου βερνιέρου.
Κάτω απ' αυτούς βρίσκονται οι διακόπτες ρύθμισης των πτερυγίων καμπυλότητας (flaps) και του Cowl Flap του κινητήρα. Η θέση του διακόπτη των φλαπς, πιστεύουμε, θα έπρεπε να βρίσκεται πιό ψηλά δίπλα στον αντίστοιχο ενδείκτη και όχι δίπλα στον ενδείκτη του Cowl Flap.
Στην αριστερή πλευρά της κονσόλας είναι τοποθετημένα τα όργανα επικοινωνίας, ναυτιλίας και του αυτόματου πιλότου. Επίσης εάν ο αγοραστής επιθυμεί μπορούν να τοποθετηθούν έγχρωμο ραντάρ καιρού, stromscope και συστήματα ναυτιλίας RNAV και LORAN-C.
Η καμπίνα είναι αρκετά άνετη με τα μπροστινά καθίσματα τριπλής ρύθμισης (κλίση, ύψος, μπρος-πίσω).

Επιδόσεις γενικά

Χάρη στον ισχυρό κινητήρα και το προσεγμένο αεροδυναμικό σχήμα το TLS επιταχύνει αρκετά γρήγορα στην ταχύτητα περιστροφής (rotation) των 65 κόμβων και στη γωνία καλύτερης γωνίας ανόδου (Vx) των 95 kts. Ενώ στην ταχύτητα καλύτερου βαθμού ανόδου το TLS ανέρχεται με αρχικό βαθμό 1230 ποδών ανά λεπτό (σε επίπεδο θαλάσσης).
Οπως έχει προαναφερθεί ο υπερτροφοδοτούμενος κινητήρας του δίνει αρκετή πίεση μίγματος κατορθώνοντας να πετάει σε ύψη 25.000 ποδών, με αληθή ταχύτητα αέρος (TAS) 220 κόμβων, αποφεύγοντας έτσι τυχόν δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Για το λόγο αυτόν το TLS έχει τέσσερις παροχές οξυγόνου (ένα για κάθε άτομο), διάρκειας τριών ωρών για τέσσερα άτομα, μια και πάνω από τα 10.500 πόδια είναι απαραίτητη η χρήση οξυγόνου. Εμείς θα θέλαμε να βλέπαμε μια έκδοση του TLS με συμπιεζόμενη καμπίνα για πιό «άνετη» εκμετάλλευση της δυνατότητας πτήσης του αεροσκάφους σε μεγάλα ύψη.
Οι δεξαμενές του TLS έχουν χωρητικότητα 89 γαλονιών (337 λίτρα) που επιτρέπουν πτήση με ωφέλιμο φορτίο 220 κιλών, στα 8.000 πόδια και με ταχύτητα 139 κόμβων (long range cruise), για 964 ναυτικά μίλια. Ενώ με μέγιστο ωφέλιμο φορτίο 430 κιλών το TLS πετά σε αποστάσεις των 200 ναυτικών μιλίων.
Η βασική τιμή του Mooney TLS κυμαίνεται στα 177.000 δολάρια στην οποία περιλαμβάνεται και η εκπαίδευση εξοικείωσης στον τύπο στην Flight Safety International και μεγάλο μέρος εξοπλισμού που συνήθως έρχεται σαν έξτρα σε άλλα αεροσκάφη της κατηγορίας του. Φυσικά υπάρχει πάντοτε η δυνατότητα παραγγελίας επιπρόσθετων συστημάτων, αεροβοηθημάτων για πτήσεις IFR στα πλαίσια υιοθέτησης κάποιου από τα διατιθέμενα πακέτα της King ή της Narco.
Το Mooney TLS είναι ασφαλώς από τα καλύτερα μονοκινητήρια της γενικής αεροπορίας με μόνους ανταγωνιστές το TBIO Trinitad της Aerospatial και το μεγαλύτερο Piper Malibu. Μιά δοκιμή όμως και μιά γνωριμία μαζί του, κάτι που είναι δυνατόν να γίνει σε προσυνεννόηση με την εταιρία, είναι ίσως το καλύτερο βήμα για να πείσει τον υποψήφιο αγοραστή.
Η εταιρία που το αντιπροσωπεύει στην Ελλάδα είναι η Mediterranean Aviation Enterprises, Λεωφ. Νίκης 35, Θεσσαλονίκη. Τηλ.: 28.00.90. Fax.: 28.67.57 την οποία και ευχαριστούμε για τη βοήθεια που μας προσέφερε γι' αυτήν την παρουσίαση.

Το πιό επικίνδυνο επιθετικό όπλο της Σοβιετικής Αεροπορίας είναι το Su-24 Fencer, ένα αεροσκάφος γιά το οποίο οι γνώσεις μας είναι αντιστρόφως ανάλογες της σπουδαιότητάς του. Ως κατά βάση στρατηγικό όπλο, οι λεπτομέρειες γι' αυτό κρατούνται μυστικές παρά την «γλάστνοστ». Έτσι πολλά από τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν στο παρακάτω άρθρο δεν προέρχονται από σοβιετικές, αλλά από αμερικανικές πηγές, ενώ άλλα αποτελούν εκτιμήσεις.

Του Σωτήρη Πουλή

Έγχρωμες φωτογραφίες: Dieter Becker



Το Su-24 είναι ένα μοναδικό αεροσκάφος για τα σοβιετικά αεροπορικά χρονικά. Οι προδιαγραφές του το θέτουν ανάμεσα στα Su-17/Su-25 της τακτικής αεροπορίας και τα Tu-26/Tu-160 της στρατηγικής αεροπορίας και οι σοβιετικοί το χαρακτηρίζουν σαν «βομβαρδιστικό μετώπου για την εκτέλεση αποστολών εναντίον σωμάτων στρατού και τακτικών αεροπορικών βάσεων του εχθρού».
Η εξέλιξή του άρχισε σαν απάντηση μιας προδιαγραφής του 1964 για έναν αντικαταστάτη του Il-28 Μπήγκλ και του Yak-28 Μπριούερ, που θα ήταν ικανό να καταστρέψει την αεροπορική υπεροχή του ΝΑΤΟ στο έδαφος. Στις αρχές της δεκαετίας του 1960 οι τακτικές αεροπορίες των χωρών του ΝΑΤΟ ήταν το κατ' εξοχήν επιθετικό όπλο τους και ήταν



Το Su-24 με αναδιπλωμένες τις πτέρυγες, φωτογραφημένο από μιά ασυνήθιστη γωνία. Διακρίνονται καθαρά τα τρία σκέλη του συστήματος προσγείωσης, οι πρόσθετες δεξαμενές καυσίμου και το ατρακτίδιο ηλεκτρονικού πολέμου στο δεξιό εξωτερικό πτερυγικό πυλώνα.

SUKHOI Su-24 F

πολύ καλά εξοπλισμένες, ποιοτικά και ποσοτικά, με χιλιάδες F-84, F-86, F-100 και τελευταίου τύπου F-104 και F-4 ικανά να μεταφέρουν και τακτικά πυρηνικά όπλα. Οι σοβιετικοί χρειάζονταν ένα επιθετικό αεροσκάφος που θα μπορούσε να φτάσει στις δυτικές περιοχές της Δ. Γερμανίας όπου βρίσκονταν οι περισσότερες ΝΑΤΟικές βάσεις, διασχίζοντας καλά οργανωμένες αμυντικές περιοχές, προστατευμένες μεταξύ άλλων και με βλήματα Χωκ και Νίκη-Ηρακλής. Για να γίνει αυτό κατορθωτό χρειαζόταν ένα αεροσκάφος μεγάλης ακτίνας δράσης, ικανό για πτήση υψηλής ταχύτητας σε πολύ χαμηλό ύψος, με σύστημα πλοήγησης υψηλής ακρίβειας και εξελιγμένα ηλεκτρονικά συστήματα προστασίας.
Ανάλογες ανάγκες στη Δύση είχαν υλοποιηθεί με το BAC TSR 2, που δεν κατασκευάστηκε ποτέ, και το G.D. F-III που μέχρι να τελειοποιηθεί συνάντησε σωρεία τεχνικών δυσκολιών. Γιά τους Σοβιετικούς, το πρόβλημα ήταν μεγαλύτερο γιατί οι απαιτήσεις STOL ήταν αυστηρότερες. Το πρόγραμμα ανατέθηκε στο ΟΚΒ Σουκχόι και η σχεδιαστική ομάδα του Γιεβγκένι Σ. Φέλσνερ είχε ολοκληρώσει το 1965 τη σχεδίαση δύο διαφορετικών αεροσκαφών: το Τ6-1 είχε πτέρυγες δέλτα και τέσσερις κάθετα τοποθετημένους κινητήρες πίσω από το κόκπιτ, και το Τ6-21 με οπισθοκλινείς πτέρυγες μεταβλητής γεωμετρίας. Πολλά τμήματα ήταν κοινά στα δύο αεροσκάφη (ρύγχος, προωστικό σύστημα, ουρά, κ.ά.) αλλά το Τ6-1 ήταν έτοιμο πρώτο και πρωτοπέταξε τον Ιούνιο του 1967 με πιλότο τον Β. Ιλιούσιν, τον ίδιο που δυόμισι χρόνια, αργότερα, τον Ιανουάριο του 1970 πέταξε το Τ6-21.



Το Τ6-1 αποδείχθηκε ότι μπορούσε να επιχειρεί από μικρότερους διαδρόμους, αλλά με μικρότερο φορτίο (πράγμα όχι ιδιαίτερα σημαντικό όταν μεταφέρονταν μόνο πυρηνικά όπλα) και μεγαλύτερο δομικό βάρος και πολυπλοκότητα. Τελικά, τα πλεονεκτήματα της πτέρυγας μεταβλητής γεωμετρίας και η έμφαση σε δυνατότητα μεταφοράς ποικιλίας συμβατικών φορτίων οδήγησαν στην εκλογή του Τ6-21 σαν το νέο σοβιετικό επιθετικό αεροσκάφος. Είναι πιθανό η ονομασία του να ήταν αρχικά Su-19, όταν όμως το αεροσκάφος επανεκτιμήθηκε σαν «βομβαρδιστικό μετώπου» (τακτικό βομβαρδιστικό), άλλαξε σε Su-24. Η αρμόδια επιτροπή του ΝΑΤΟ το ονόμασε «Φένσερ».

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η διαμόρφωση του Su-24 θυμίζει έντονα το F-111 και είναι πιθανό η ομάδα Σουκχόι να επηρεάστηκε από τους Αμερικανούς συναδέλφους της. Είναι δικινητήριο, υψηλοπτέρυγο αεροσκάφος, με πτέρυγα μεταβλητής γεωμετρίας, μονό κάθετο ουραίο πτερύγιο και τις δύο θέσεις του πληρώματος πλάι-πλάι. Στις λεπτομέρειες όμως διαφέρει σημαντικά από το κάπως μεγαλύτερο αμερικανικό ομόλογό του.

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

Το Su-24 ακολουθεί την αεροδυναμική διαμόρφωση που καθόρισε το TsAGI και χρησιμοποιείται και στο MiG-23. Η υψηλά τοποθετημένη πτέρυγα δεν έχει αυτόματη ρύθμιση κλίσης, για λόγους απλότητας, και περιορίζεται σε τρεις γωνίες: 16°, 45° και 68°. Όλο το χείλος προσβολής καταλαμβάνεται από σλατς και το χείλος εκφυγής από πτερύγια καμπυλότητας μονής σχισμής, σε τέσσερα τμήματα ανά ημιπτέρυγα. Μπροστά από τα εξώτερα τρία τμήματα βρίσκονται τρεις φθορείς άντωσης, γιά βελτίωση του ελέγχου περί το διαμήκη άξονα, που συνήθως επιτελείται από το ουραίο πτέρωμα. Από δομικής άποψης η πτέρυγα διαθέτει δύο κύριες δοκούς και ο μεταξύ τους χώρος αποτελεί μία ενσωματωμένη στη δομή δεξαμενή καυσίμων.
Το κάτω μέρος της ατράκτου είναι επίπεδο, για να προσδίδει ένα βαθμό άντωσης στις υψηλές ταχύτητες. Το οριζόντιο ουραίο πτέρωμα βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με την πτέρυγα, το μεταξύ τους όμως χάσμα είναι αρκετά μεγάλο ώστε να υπάρχει και καλή απόκριση πηδαλίων και να μην επηρεάζονται από το κατώρευμα της πτέρυγας. Τα πηδάλια αυτά είναι οι κύριες επιφάνειες ελέγχου για κλίση και πρόνευση. Αναφέρεται η ύπαρξη τεσσάρων αερόφρενων στο ουραίο τμήμα του αεροσκάφους, δεν έχουν εντοπισθεί όμως στις μέχρι στιγμής φωτογραφίες. Είναι πιθανότερο τα μόνα αερόφρενα να είναι οι πρόσθιες θυρίδες των φωλεών του συστήματος προσγείωσης. Η άτρακτος είναι συμβατικής κατασκευής, με πεπλατυσμένη κοιλιακή περιοχή, και περιέχει, από το ρύγχος προς την ουρά: τις κεραίες και τα ηλεκτρονικά των ραντάρ, το κόκπιτ και κάτω του τη φωλεά των ριναίων τροχών, τον οπίσθιο χώρο ηλεκτρονικών, τις εισαγωγές/αεραγωγούς με ανάμεσά τους τις δεξαμε-

NCER



Η αναγνωριστική παραλλαγή του Su-24 κατά τη διάρκεια μέρας γιά το κοινό σε βάση της πρώην Ανατολικής Γερμανίας. Το βάψιμο είναι το κλασικό γιά αεροσκάφη στρατηγικής αεροπορίας. Εκτός από τις δύο εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου, στον εξωτερικό πτερυγικό πυλώνα είναι αναρτημένο ένα ατρακτίδιο ηλεκτρονικού πολέμου.

νές καυσίμων και στα πλάγιά τους τις φωλεές των κυρίως τροχών, το μηχανισμό κίνησης των πτερύγων, τους κινητήρες και το ουραίο πτέρωμα. Η διατομή της ατράκτου είναι περίπου τετραγωνική, πράγμα που καθορίστηκε από τις διαστάσεις των κεραιών των ραντάρ. Αυτό επέτρεψε και την τοποθέτηση του πληρώματος πλάι-πλάι, η οποία διευκολύνει τη συνεργασία και προάγει το ηθικό, κάνει όμως το κόκπιτ στενόχωρο και περιορίζει την επιλογή των πληρωμάτων σε άτομα χαμηλού ύψους!

ΠΡΟΩΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Οι σοβιετικοί απέφυγαν τα προβλήματα που καθυστέρησαν το πρόγραμμα του F-111 υιοθετώντας απλές παραλληλόγραμμες εισαγωγές μεταβλητής γεωμετρίας, παρόμοιες σε γενικές γραμμές με αυτές του MiG-23. Οι σχετικά μεγάλου μήκους αεραγωγοί, αν και προξενούν απώλειες πίεσης, είναι αναγκαίοι για τοποθέτηση των εισαγωγών μακριά από ανωμαλίες ροής μπροστά από τις πτέρυγες, ενώ το εξωτερικό τοίχωμά τους χρησιμεύει για αποθήκευση καυσίμων και τροχών.
Ο τύπος των κινητήρων που χρησιμοποιεί το Su-24 παραμένει ακόμα μυστήριο. Διάφορες απόψεις έχουν εκφραστεί κατά καιρούς, με υποψήφιους κινητήρες τους Λιούλκα AL-21, AL-31 και Τουμάνσκι R-29. Είναι πιθανόν οι πρώτοι να χρησιμοποιήθηκαν μόνο στα πρώτα αεροσκάφη και να αντικαταστάθηκαν από R-29 στις πρώτες σειρές παραγωγής. Οι R-29B είναι στροβιλοκινητήρες απλής ροής, που χρησιμοποιούνται και στο MiG-23. Έχουν 5 βαθμίδες συμπίεσης χαμηλής πίεσης και 6 υψηλής, που οδηγούνται από μια βαθμίδα, στροβίλου χαμηλής πίεσης και μία υψηλής. Ο λόγος συμπίεσης είναι 12,4:1, η ροή αέρα 105 Kg/1" και ο ελάχιστος χρόνος επιτάχυνσης του κινητήρα μέχρι πλήρη ισχύ είναι περίπου 3-5". Η ώση που αποδίδει είναι 8.000 κιλά χωρίς μετάκαυση και 11.450 κιλά με μετάκαυση. Η νέα σειρά των Φένσερ που εμφανίστηκε στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας πρέπει να επωφελήθηκε από τη νέα γενιά κινητήρων τουρμποφάν, και μπορεί να χρησιμοποιεί τους Λιούλκα AL-31F των Su-27. Με ώση 8,5/12,5 τόννων και βάρος 1.550 κιλά, λόγο παράκαμψης 1,2:1, και πολύ μικρή κατανάλωση, θα επιτρέπουν σημαντική αύξηση της επιχειρησιακής ακτίνας.
Τα καύσιμα του Su-24 υπολογίζονται σε 13.000 λίτρα περίπου (10.400 κιλά) και μοιράζονται σε δεξαμενές ενσωματωμένες στη δομή της ατράκτου, στις πτέρυγες και πιθανόν και στο κάθετο σταθερό. Κάτω από τις πτέρυγες μπορούν να μεταφερθούν τέσσερις εξωτερικές δεξαμενές της κλάσης των 2.000-3.000 λίτρων, οι δύο σε σταθερούς και οι δύο σε περιστροφικούς φορείς.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Το σύστημα προσγείωσης είναι ιδιαίτερα στιβαρό, με μεγάλους διπλούς τροχούς χαμηλής πίεσης σε κάθε σκέλος. Τα κύρια σκέλη ανασύρονται προς τα εμπρός και το ριναίο προς τα πίσω, αφήνοντας ελεύθερη όλη την κοιλιά του αεροσκάφους. Ισχυρά φρένα και διπλό αλεξίπτωτο πέδησης συμπληρώνουν το σύστημα. Το ριναίο σκέλος είναι κατευθυνόμενο και διαθέτει και λασπωτήρα. Σε γενικές γραμμές, το όλο σύστημα είναι έξυπνα μελετημένο για χρήση από ημιπροετοιμασμένους διαδρόμους.
Το κόκπιτ διαθέτει δύο καθίσματα KM-1 πλάι-πλάι και λέγεται ότι είναι ιδιαίτερα στενό και καθόλου αναπαυτικό. Η ορατότητα προς τα εμπρός είναι πολύ καλή, προς τα πλάγια μέτρια, ενώ προς τα άνω και πίσω ουσιαστικά ανύπαρκτη. Οι δύο καλύπτρες σε μεγάλο ποσοστό καλύπτονται από μεταλλικά φύλλα, που πιθανότατα κρύβουν μηχανισμό ανάπτυξης μεταλλικών σκιαδίων για προστασία από τη λάμψη των πυρηνικών εκρήξεων. Μεταξύ των δύο καλυπτρών, που ανοίγουν προς τα πίσω, υπάρχει μία σημαντικού μεγέθους ενισχυτική δοκός, που πιθανόν να αποτελεί βασικό δομικό στοιχείο του πιλοτηρίου.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Ορισμένες επίσημες και ημιεπίσημες αναφορές ρίχνουν λίγο φως σ' αυτόν τον τομέα του εξοπλισμού του Su-24. Τα τελευταία λοιπόν μοντέλα Su-24MK (Φένσερ-D) διαθέτουν: ραντάρ πλοήγησης και επίθεσης παλμών-Ντόπλερ, με μία κύρια κεραία, ενώ από κάτω της, μια δεύτερη μικρότερη κεραία ανήκει στο ραντάρ παρακολούθησης αναγλύφου (πιθανόν τα παλιότερα μοντέλα να διέθεταν μόνο ραντάρ αποφυγής το οποίο τώρα αναβαθμίστηκε).
Κάτω από το κόκπιτ ένα εξόγκωμα κρύβει έναν περιστρεφόμενο πυργίσκο ηλεκτροοπτικών συσκευών που περιλαμβάνουν αποστασιόμετρο/καταυγαστήρα λέιζερ και πιθανώς FLIR. Οι αισθητήρες αυτοί συνδέονται με κεντρικό ψηφιακό υπολογιστή, όπως επίσης και το αδρανειακό σύστημα ναυτιλίας. Σε συνδυασμό με τα ραντάρ, το οπλικό σύστημα του Φένσερ επιτρέπει χτύπημα οποιουδήποτε στόχου, με την πρώτη διέλευση, υπό οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες, με όπλα ελεύθερης πτώσης ή κατευθυνόμενα. Είναι το μοναδικό σοβιετικό επιθετικό με τέτοιες δυνατότητες, ενώ μόνο άλλα τρία αεροσκάφη παγκοσμίως έχουν τέτοιες δυνατότητες: το F-111, το Τορνέιντο και το F-15E.
Το Su-24 μεταφέρει όλο του τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό εσωτερικά. Από τις διάφορες κεραίες συνάγεται ότι υπάρχει προειδοποιητής ραντάρ εξελιγμένου τύπου Σιρένα III, παρεμβολείς ECM διαφόρων ειδών, συστήματα επικοινωνίας VHF/UHF, ναυτιλίας VOR/ILS και ραντάρ Ντόπλερ. Τα δύο μέλη του πληρώματος διαθέτουν HUD και οθόνη παρουσίασης στοιχείων/ραντάρ.

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Εκτός από τέσσερις υποπτερύγιους φορείς -οι δύο είναι περιστρεφόμενοι, κάτω από τα κινητά τμήματα της πτέρυγας- η διάταξη του συστήματος προσγείωσης επιτρέπει την τοποθέτηση πέντε κοιλιακών φορέων-τριών στο πρόσθιο τμήμα και δύο στο οπίσθιο. Οι φορείς αυτοί μπορούν να φέρουν σχεδόν όλα τα βλήματα αέρος-εδάφους του σοβιετικού οπλοστασίου, και πιθανώς και αέρος-αέρος για αυτοάμυνα (AA-8 και πιθανώς και AA-2 και AA-10). Με δυνατότητα μεταφοράς 11





Η διάταξη του κόκπιτ, με τις θέσεις των χειριστών δίπλα-δίπλα έχει πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα με βασικότερο τον περιορισμένο χώρο κινήσεων. Προσέξτε τη διαιρούμενη ανεβασμένη καλύπτρα και τη χοάνη της οθόνης του ραντάρ μπροστά από το χειριστή ηλεκτρονικών συσκευών.



Το πίσω μέρος του Φένσερ όπου διακρίνονται οι εξαγωγές των κινητήρων, το πηδάλιο διεύθυνσης στο μεγάλο κάθετο σταθερό και τα ολοκινούμενα οριζόντια πηδάλια. Οι πτέρυγες βρίσκονται στην αναδιπλούμενη θέση.

τόννων φορτίου, το Su-24 μπορεί να χρησιμοποιήσει βόμβες απλές, φορείς βομβιδίων, βόμβες κατά διαδρόμων αεροδρομίων, κατευθυνόμενες με λέιζερ, χημικά όπλα και πυρηνικές βόμβες (TN-1000 και TN-1200) αν και θα είναι πιο συνηθισμένη η χρήση βλημάτων ακριβείας. Από αυτά, το παλιότερο είναι το AS-7 Κέρι, βάρους 1200 κιλών με εμβέλεια 10 χλμ. και με δέσμη ραδιοκυμάτων. Το AS-10 Κάρεν είναι παρόμοιο σε διαμόρφωση αν και λίγο μεγαλύτερο, διαθέτει ηλεκτροοπτικό σύστημα κατεύθυνσης και εμβέλεια 10 χλμ. Παρόμοια χαρακτηριστικά έχει και το AS-14 Κέντζ το οποίο μοιάζει με βόμβα λέιζερ με κινητήρα και είναι αρκετά πιο σύγχρονης σχεδίασης. Εναντίον εχθρικών σταθμών ραντάρ χρησιμοποιείται το AS-II Κίλτερ (παρόμοιο με το γαλλοβρετανικό AS 30), για το οποίο αναφέρεται μιά εμβέλεια της τάξης των 35 χλμ.

Για πυρηνικές επιθέσεις είναι πιθανό ότι θα προτιμάται το AS-16 Κίκμπακ, το σοβιετικό ανάλογο του αμερικανικού βλήματος επίθεσης μικρής ακτίνας SRAM. Σε ένα εξόγκωμα, στο δεξιό κάτω μέρος της ατράκτου υπάρχει ένα πυροβόλο, εξάκανο περιστροφικό 23mm με 500 βλήματα, παρόμοιο με αυτό του MiG-27, ενώ αριστερά υπάρχει ένα συμμετρικό εξόγκωμα, άγνωστης χρησιμότητας. Ίσως στα αρχικά σχέδια να υπήρχε και δεύτερο πυροβόλο που μετά αντικαταστάθηκε από συσκευές ηλεκτρονικών.

Τυπικά φορτία είναι: για αποστολή επίθεσης ακριβείας παντός καιρού, τέσσερα βλήματα AS-14, δύο δεξαμενές 3000 λίτρα και δύο βλήματα αυτοάμυνας AA-8. Για επίθεση ακριβείας υπό καλές συνθήκες, τα AS-14 αντικαθίστανται από βόμβες λέιζερ. Στις σπάνιες αποστολές συμβατικού βομβαρδισμού, οι κοιλιακοί φορείς αφιερώνονται σε 5 ζεύγη βομβών π.χ. FAB-500, ενώ οι πτερυγικοί φέρουν δεξαμενές και AA-8. Τέλος για πυρηνικές επιθέσεις μεταφέρονται δύο AA-8, τέσσερις εξωτερικές δεξαμενές και μία βόμβα ή ένα AS-16 στον κεντρικό κοιλιακό φορέα.

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Ο σπουδαιότερος τομέας επιδόσεων για ένα επιθετικό αεροσκάφος όπως το Φένσερ είναι η ικανότητα μεταφοράς φορτίου σε απόσταση. Οι τελευταίοι υπολογισμοί δίνουν στο Su-24 πρακτική ακτίνα μάχης 1050 χλμ. με 3 τόννους όπλων και πλήρη καύσιμα, σε προφίλ πτήσης ψηλά-χαμηλά-ψηλά. (hi-lo-hi).

Σε χαμηλό ύψος, με δύο δεξαμενές και άγνωστο οπλισμό, πτήση σε 0,85 Μάχ, με τα τελευταία 180 χλμ. σε 1,2 Μαχ, η ακτίνα δίνεται σαν 560 χλμ. Με διαφορετικά προφίλ πτήσης είναι δυνατόν η ακτίνα να φθάνει τα 1700 χλμ., σε ορισμένες περιπτώσεις. Με μέγιστο οπλικό φορτίο πάντως 8 τόννων η ακτίνα λέγεται ότι είναι μόνο 320 χλμ. Όπως όμως και να έχουν τα πράγματα, το Su-24 μπορεί να καλύψει το μεγαλύτερο μέρος (αν όχι όλο) της Ευρώπης από βάσεις στην ΕΣΣΔ.

Από άποψη άλλων επιδόσεων, το Φένσερ είναι εντυπωσιακό. Χάρη στην υψηλή του ώση και τα άφθονα αεροδυναμικά του βοηθήματα, μπορεί να απογειωθεί από ημιπροετοιμασμένους διαδρόμους μήκους 800-1300 μέτρων, να πετάξει με ταχύτητα πορείας 0,85-0,90 Μάχ έμφορτο ή να ξεπεράσει το 1,1 Μάχ σε χαμηλό ύψος και τα 2 Μάχ σε μεγάλα ύψη. Διάφορες πηγές υποστηρίζουν ότι η μέγιστη του ταχύτητα είναι 2,18 Μάχ στα 11 χλμ. ύψος και η οροφή του 16.200-18.500 μέτρα, που όμως έχει μάλλον ακαδημαική σημασία λαμβανομένων υπόψη των αποστολών των επιθετικών Φένσερ. Πάντως η μέγιστη του αυτονομία, με τέσσερις εξωτερικές δεξαμενές, υπολογίζεται σε 6.400 χλμ.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΤΟΥ ΦΕΝΣΕΡ

Su-24 (Fencer-A/1974): σειρά προπαραγωγής, με βραχέα ακροφύσια κινητήρων καλυμμένα από προεκτάσεις της ατράκτου, κινητήρες AL-21 και σχετικά πρωτόγονα ηλεκτρονικά.

Su-24 S (Fencer-B/1978): αρχικό μοντέλο παραγωγής, με τους τελικούς κινητήρες και εμφανή ακροφύσια εξαγωγής, τύπου πολλαπλών πετάλων, μεγαλύτερη φωλεά αλεξιπτώτου πέδησης και μεγαλύτερα βάρη.

Su-24 M (Fencer-C/1981): νέα εξογκώματα γιά κεραίες ηλεκτρονικού πολέμου (προειδοποιητή ραντάρ;) εμπρός από τις βάσεις των πτερύγων και ραχιαία εισαγωγή/εξαγωγή αέρα για το νέο σύστημα κλιματισμού. Έγινε γνωστό στη Δύση το 1984. Πιθανόν να ήταν «προσωρινό» μοντέλο.

Su-24MK (Fencer-D/1983): επιμηκυμένο κατά 0,75 ρύγχος για προσθήκη χώρου ηλεκτρονικών μπροστά από το κόκπιτ, απλοποιημένος ιστός ρύγχους, ανασυρόμενος σωλήνας ανεφοδιασμού σε πτήση εμπρός από το κόκπιτ, ραχιαία κεραία ηλεκτρονικού πολέμου, προεκβολή στο χείλος προσβολής του κάθετου σταθερού για άλλη κεραία, στη βάση του, ηλεκτροοπτικό σύστημα πίσω από τη φωλεά του ρινιαίου τροχού, μεγαλύτεροι εσωτερικοί υποπτερύγιοι φορείς με ενσωματωμένο αεροφράκτη και κεραία καθοδήγησης βλημάτων. Υπάρχει και δυνατότητα μεταφοράς του βλήματος αντι-ραντάρ AS-11 Κίλτερ, αλλά η κυριότερη διαφορά είναι τα νέα ραντάρ και ηλεκτρονικά με πολύ ανώτερες δυνατότητες. Πρωτοεντοπίσθηκε το 1986.

Su-24MKS (Fencer-D/1989): απλοποιημένο μοντέλο εξαγωγής γιά ορισμένες αραβικές χώρες, χωρίς τους πυλώνες/αεροφράκτες και ορισμένες άλλες μικροαλλαγές. Ο εξοπλισμός είναι υποβαθμισμένος σε σχέση με τα σοβιετικά αεροσκάφη. Αγοράστηκε από τη Λιβύη (15 το 1989-90), Συρία (1989-90) και Ιράκ (24 το 1990). Τα Ιρακινά Φένσερ ήταν μάχιμα στην περίοδο του Πολέμου του Κόλπου αλλά από την αρχή του πέταξαν σε ιρανικά αεροδρόμια και δεν χρησιμοποιήθηκαν.

Su-24MR (Fencer-E/1985): εξειδικευμένο αναγνωριστικό αεροσκάφος με πληθώρα αισθητήρων: SLAR (Αεροπορικό Ραντάρ Πλάγιας Κατόπτευσης), κάμερα σάρωσης υπερύθρων, οπτικές φωτογραφικές μηχανές, συστήματα ηλεκτρονικής υποστήριξης (ESM). Διατηρούν τις επιθετικές τους ικανότητες και αντικαθιστούν τα Tu-16 Μπάντζερ της Αεροπορίας Ναυτικού (AV-MF) και τα Yak-28 Μπριούερ των Τακτικών Αεροπορικών Δυνάμεων (V-VS). Η παραγωγή άρχισε τον ίδιο χρόνο, και έγιναν αντιληπτά από δυτικούς το 1987. Αυτά είναι και οι κύριοι φορείς των διαφόρων βλημάτων αντι-ραντάρ και εναντίον πλοίων. Σύμφωνα με νεώτερες πληροφορίες, τα πρώτα ναυτικά Φένσερ εμφανίσθηκαν το 1989.

Su-24MP (Fencer-F/1988+): εξειδικευμένο αεροσκάφος ηλεκτρονικού πολέμου, υπό εξέλιξη από το 1988. Μάλλον αποτελεί το ανάλογο του EF-111 Ρέιβεν, δεν είναι όμως γνωστά στοιχεία για τη διαμόρφωσή του ή εξοπλισμό του. Ακόμα και η συνέχιση ή όχι του προγράμματος δεν είναι βέβαιη.

Su-24P(;): ορισμένες αναφορές υποστηρίζουν την εξέλιξη ενός Φένσερ σε αναχαιτιστικό περιπολίας, αντικαταστάτη του Tu-128 Φίντλερ. Τελικά το διαγωνισμό κέρδισε το MiG-31.

ΥΠΗΡΕΣΙΑΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Το Νοέμβριο του 1974 η ειδική μονάδα επιχειρησιακών δοκιμών της Σοβιετικής Αεροπορίας παραλάμβανε τα πρώτα δείγματα του νέου βομβαρδιστικού/επιθετικού Su-24, το οποίο εξόπλισε το πρώτο μάχιμο σμήνος το επόμενο έτος. Το καλοκαίρι του 1976 συγκροτήθηκε ένα δεύτερο σύνταγμα Φένσερ, στη Λουζάτια, τμήμα του 16ου Αεροπορικού Στρατεύματος, του οποίου ο εξοπλισμός ολοκληρώθηκε το 1977. Το 1978 τα Φένσερ έκαναν μια δοκιμαστική επίσκεψη στην αεροπορική βάση Τέμπλιν, στην τότε Α. Γερμανία, αλλά δεν ακολούθησε μόνιμη τοποθέτηση παρά μόνο μετά 3ετία. Δύο όμως συντάγματα τοποθετήθηκαν στην Πολωνία, στο Μάλμπορκ και στο Ζοχάστσεφ. Το 1981 άρχισε να παραδίδεται το βελτιωμένο μοντέλο Φένσερ-C και ο αριθμός των Su-24 έφθασε τα 400 στην ευρωπαική ΕΣΣΔ και 100 περίπου στη Σοβιετική Άπω Ανατολή. Κυριότερες βάσεις το Τούκουμς στη Λετονία, το Σταυροκονσταντίνωφ, το Γκοροντόκ στην Ουκρανία και το Τσερνιακόβοτι και το Ντούμπνο στη Βαλτική.

Το 1982 τοποθετείται ένα σύνταγμα της 128ης Μεραρχίας Βομβαρδισμού στην Α. Γερμανία και το 1984 εμφανίζεται το Φένσερ στο Αφγανιστάν, εξορμώντας από τη βάση Τερμέζ στην ΕΣΣΔ. Έλαβε μέρος στις μάχες για την κοιλάδα Πανζίρ κυρίως σε βομβαρδισμούς μέσου ύψους, με ελά-



χιστες επιθέσεις ακριβείας με βόμβες λέιζερ. Την ίδια χρονιά εντοπίζεται μια ακόμα βάση Φένσερ, στη Μογγολία.
Το 1985 τέσσερα Φένσερ πετούν πάνω από μια παρέλαση στην Πράγα, με τρίχρωμη τακτική παραλλαγή, σε αντίθεση με όλα τα προηγούμενα που είχαν επισημανθεί σε γκρίζο/άσπρο. Ταυτόχρονα κι ενώ τα επιθετικά Su-24 έχουν φθάσει τα 635, εμφανίζεται το πρώτο σμήνος ηλεκτρονικού πολέμου με Φένσερ-G, στη Βαλτική.
Το 1987 τα Φένσερ έχουν συνολικά ξεπεράσει τα 850, με περίπου 500 στη στρατηγική αεροπορία, 250 στην τακτική και 100 αναγνωριστικά/ηλεκτρονικού πολέμου. Άλλες βάσεις που αναγνωρίστηκαν ήταν το Ντεμπρεσέν (Ουγγαρία), το Ζαγκάν και η Σζπροτάβα (Πολωνία) και τα Μπραντ, Γκρόσενχαϊμ (Α. Γερμανία). Οι μονάδες των Su-24 βρίσκονται όπως φαίνεται, συνήθως υπό διοίκηση των αρχηγών των Θεάτρων Πολεμικών Επιχειρήσεων (TVD), καθώς η μεγάλη τους ακτίνα κάνει επιτακτική τη διοίκηση και κατεύθυνσή τους από σχηματισμούς μεγάλης κλίμακας και για αποστολές στα εχθρικά μετόπισθεν. Οι κυριότεροι σχηματισμοί που τα χρησιμοποιούν, είναι οι δύο Αεροπορικές Στρατιές του Δυτικού και Νοτιο-δυτικού TVD, η 24η (Λεγκνίτσα) και η 4η (Βινίτσα) αντίστοιχα, που έφθασαν να διαθέτουν 450 Su-24 το 1986 και 550 το 1990. Το 1989 υπήρχαν 800 βομβαρδιστικά και 125 αναγνωριστικά Φένσερ και η παραγωγή συνεχιζόταν με ρυθμό 40-70 το έτος. Τα δύο συντάγματα στην Α. Γερμανία (με 93 αεροσκάφη) αποσύρθηκαν το ίδιο έτος και αντικαταστάθηκαν από MiG-29 και MiG-27, στα πλαίσια της πρωτοβουλίας Γκορμπατσόφ το 1988. Η απόσυρση των Φένσερ απ' αυτές τις προκεχωρημένες βάσεις και η αντικατάστασή τους από αεροσκάφη καθαρά τακτικού προσανατολισμού, ελάττωσε σημαντικά τις επιθετικές δυνατότητες της

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
SUKHOI Su-24MK «Fencer-D»

Τύπος: Διθέσιο, δικινητήριο επιθετικό μακράς ακτίνας δράσης.
Κινητήρες: 2 στροβιλοκινητήρες Λιούλκα AL-21F3 ή Τουμάνσκι R-29B, με συνολική ώση 25 τόννων.
Διαστάσεις: Εκπέτασμα 9,7/18,9 μέτρα. Μήκος 22,4 μέτρα. Ύψος: 6,3 μέτρα. Επιφάνεια πτερύγων: 43/47 τ.μ.
Βάρη: Κενό 18.900 κιλά. Κανονικό 36.000 κιλά. Μέγιστο 39.700 κιλά. Καύσιμα 9.900 κιλά. Λόγος ώσης/βάρους 0,65. Πτερυγικός Φόρτος 840 κιλά/τ.μ. (κατά την απογείωση).
Επιδόσεις: Μέγιστη ταχύτητα 1.400 χλμ./ώρα σε χαμηλό ύψος, 2+ Μαχ σε μεγάλα ύψη. Ταχύτητα πορείας 850-950 χλμ./ώρα. Οροφή 18.500 μέτρα. Ακτίνα δράσης (lo-lo-lo) 320-560 χλμ., (hi-lo-hi) 1.050-1.700 χλμ. Μέγιστη αυτονομία 6.400 χλμ.
Οπλισμός: Πυροβόλο 23mm με 500 βλήματα, 8-11 τόννοι βομβών, κατευθυνομένων βλημάτων, εξωτερικών απορριπτόμενων δεξαμενών σε 9 πτερυγικούς και κοιλιακούς φορείς.

Κλειστός σχηματισμός δύο Su-24MK «Fencer D» σε τακτική αποστολή, μεταφέροντας καλάθους ρουκετών κάτω από τους πτερυγικούς φορείς.

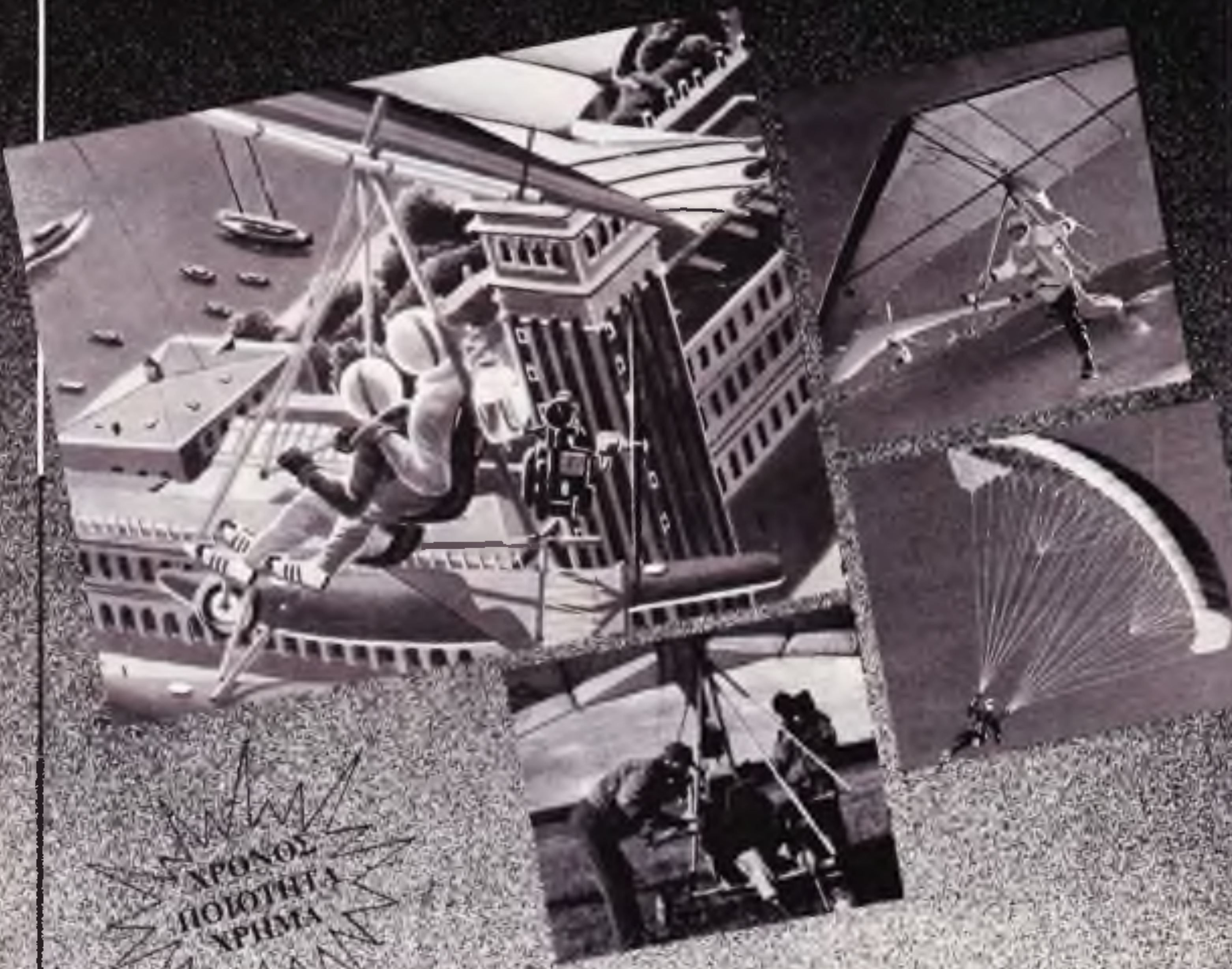
ΕΣΣΔ στην Κεντρική Ευρώπη και βοήθησε σημαντικά στην ύφεση, μέχρι την ένωση των δύο Γερμανιών.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το Su-24 Φένσερ αποτελεί σήμερα την αιχμή του δόρατος των Σοβιετικών αεροπορικών δυνάμεων, γιά πλήγματα πίσω από τις γραμμές του εχθρού, γιά καταστροφή αποθηκών, γεφυρών, συγκοινωνιακών κόμβων, αεροδρομίων και γενικά της υποδομής που θα διευκολύνει τον ανεφοδιασμό και την προώθηση ενισχύσεων στο μέτωπο. Σχετικά, είναι ελάχιστα τα στοιχεία που έχουν γίνει γνωστά γι' αυτό το αεροσκάφος, σε σχέση με άλλα νεώτερα, όπως το MiG-29 ή το Su-27.
Αν και οι αεροδυναμικοί νεωτερισμοί του βρίσκονται συγκεντρωμένοι στις πτέρυγες και σε γενικές γραμμές, δεν διαθέτει τίποτα το επαναστατικό ή φουτουριστικό, το Φένσερ είναι ένα επιθετικό μεγάλης ακτίνας δράσης, απολύτως αντίστοιχο του F-111 και μάλιστα πιό έξυπνα σχεδιασμένο και εξελιγμένο, με λιγότερα προβλήματα. Το ότι είναι ικανό να ανταπεξέλθει στο ρόλο του είναι φανερό και από το ότι η παραγωγή του συνεχίζεται ακόμα, πάνω από 20 χρόνια από την πρώτη πτήση του πρωτοτύπου. Καθώς όμως η ένταση μεταξύ των υπερδυνάμεων ελαττώνεται, τόσο θα ελαττώνεται και η αναγκαιότητα του.

Τώρα πετάξτε και ...**κερδίστε**

Χρόνο.με εκπαιδευτές που διαθέτουν πολύχρονη και αγωνιστική πείρα και
χρήμα.αγοράζοντας τα καλύτερα υλικά σε λογικές τιμές!



AEROSPORT GONATAS
ΚΗΦΙΣΙΑΣ 141 ΜΑΡΟΥΣΙ
ΤΗΛ.: 8065560 - 8028363 - 8027387



SUPER COBRA

Η αγορά επιθετικών/εξοπλισμένων ελικοπτέρων από τον Ελληνικό Στρατό πήρε απροσδόκητη εξέλιξη τον περασμένο μήνα μετά τις πληροφορίες για επικείμενη προμήθεια 12 ελικοπτέρων McDonnell Douglas AH-64A Apache. Απροσδόκητη εξέλιξη, μετά την πορεία που είχε το

Η ανάγκη να αποκτήσει ο Ελληνικός Στρατός το δικό του ιπτάμενο επιθετικό σκέλος ξεφεύγει από το σκοπό της παρούσας ανάλυσης και λαμβάνεται σαν δεδομένη στη συνέχεια. Θα υπενθυμίσουμε ότι η αγορά επιθετικών ελικοπτέρων από τον Ελληνικό Στρατό εκκρεμεί από τις αρχές σχεδόν της προηγούμενης δεκαετίας, όταν η χώρα μας είχε εκφράσει επίσημα την πρόθεση αγοράς AH-1 ή AH-64A (με απ' ευθείας αγορά), ακολουθώντας ανάλογο τουρκικό αίτημα. Όπως είναι γνωστό πλέον, καμία σχετική παραγγελία, από τις δύο χώρες, δεν υλοποιήθηκε τελικά. Αργότερα, πιθανότατα εξερευνήθηκε και από τις δύο πλευρές η δυνατότητα παραχώρησης ελικοπτέρων της κατηγορίας αυτής στα πλαίσια της αμερικανικής στρατιωτικής βοήθειας προς τις δύο χώρες χωρίς όμως συνέχεια.

Σημαντικός σταθμός στη διαδικασία επιλογής για την Ελλάδα υπήρξε η ένταξη της αγοράς 25 εξοπλισμένων ελικοπτέρων στο τελευταίο εξοπλιστικό πρόγραμμα των Ενόπλων Δυνάμεων που εκπονήθηκε το 1988. Είναι χαρακτηριστική η στροφή που υπήρξε στο σημείο αυτό αφού οι προδιαγραφές υπαγόρευαν πλέον ένα ελικόπτερο με μέγιστο βάρος απογείωσης 2,5 τόννους κάτι που φυσικά απέκλειε τους εξειδικευμένους επιθετικούς τύπους. Ήταν φανερό ότι το ενδιαφέρον εστρέφετο πλέον στα ελαφρά εξοπλισμένα ελικόπτερα της κατηγορίας MDD 520/530, A109 κ.α.

Η Τουρκία στο μεταξύ προχώρησε τελικά πέρυσι στην προμήθεια πέντε ελικοπτέρων Bell AH-1W που έχουν ήδη παραδοθεί, χρησιμοποιήθηκαν δε στις πρόσφατες επιχειρήσεις του Τουρκικού Στρατού στο βόρειο Ιράκ.

Η σημαντική εξέλιξη που ακολούθησε έκτοτε και αποτέλεσε πιθανότατα τον άξονα της πρόσφατης ελληνικής απόφασης είναι η υπογραφή της συμφωνίας περιορισμού συμβατικών όπλων στην Ευρώπη (CFE). Σύμφωνα με τα όρια που επιβάλλει, η Ελλάδα και η Τουρκία μπορούν να διατηρούν σε υπηρεσία μόνον 18 και 42 επιθετικά ελικόπτερα αντίστοιχα. Η συνθήκη



VS APACHE

θέμα τα τελευταία χρόνια αλλά και διότι η επιλογή αποτελεί μια σημαντική επένδυση από άποψη κόστους. Υπάρχουν όμως εναλλακτικές λύσεις και πώς διαμορφώνεται η κατάσταση την παραμονή μιάς τόσο σημαντικής αγοράς για τη χώρα μας;

Των Φαίδωνα Καραϊωσηφίδη και Σάββα Βλάσση

επιτρέπει βέβαια και τη διατήρηση επιπλέον αριθμού εξοπλισμένων ελικοπτέρων αλλά με βάση τους σημαντικούς περιορισμούς που εμπεριέχονται στο χαρακτηρισμό ενός τύπου σαν εξοπλισμένο ελικόπτερο, δεν είναι δυνατόν αυτά να ληφθούν υπ' όψη στην παρούσα ανάλυση.

Οι ελληνικές ανάγκες, εκτός από τις παραδοσιακές αποστολές που έχουν αναπτυχθεί στα πλαίσια του δόγματος χρήσης των επιθετικών ελικοπτέρων σε άλλες χώρες, όπως ο αντιαρματικός αγώνας, η εγγύς υποστήριξη, η συνοδεία μεταγωγικών ελικοπτέρων, η επιθετική αναγνώριση κ.α. περιλαμβάνουν ακόμη μερικές μοναδικές απαιτήσεις από τον τύπο του ελικοπτέρου που θα επιλεγεί. Η απόκρουση αποβατικών/αεροαποβατικών επιχειρήσεων είναι ίσως η κυριότερη από αυτές. Με δεδομένο όμως τον αριθμητικό περιορισμό που προαναφέραμε ανατράπηκε ριζικά και το σκεπτικό με το οποίο εξετάζετο μέχρι τώρα η σχετική προμήθεια. Με άλλα λόγια, το ένα μόνον τάγμα που μπορεί να συσταθεί, με τη σημερινή διάρθρωση της Αεροπορίας Στρατού δεν μπορεί να αναλωθεί σε όλο το φάσμα των παραπάνω αποστολών αλλά υποχρεωτικά θα επικεντρωθεί στις σημαντικότερες από αυτές. Με την αποδοχή του αντιαρματικού αγώνα σαν τη δυσκολότερη πρόκληση που αντιμετωπίζει σήμερα το επιθετικό ελικόπτερο τίθεται ήδη το γενικό πλαίσιο για την κατηγορία των τύπων προς επιλογή. Μερικές από τις υπόλοιπες αποστολές αναγκαστικά θα παραμείνουν στην ευθύνη της Πολεμικής Αεροπορίας ενώ άλλες θα καλυφθούν με άλλα μέσα.

Υπάρχουν όμως και δύο άλλες παράμετροι που περιορίζουν ακόμη περισσότερο το πλαίσιο της επιλογής. Ο ένας αφορά την όλο και αυξανόμενη ικανότητα του αντιπάλου να επιχειρεί και να μάχεται τη νύκτα. Ο τουρκικός στρατός έχει επιμελώς αναπτύξει αυτήν τη δυνατότητα εξοπλίζοντας ιδιαίτερα το αρματικό του δυναμικό με συσκευές νυκτερινής όρασης τρίτης γενιάς.

Το δεύτερο και σημαντικότερο είναι ότι οι ουρανοί πάνω από το πιθανό αυριανό πεδίο μάχης στην περιοχή θα είναι εξαιρετικά επικίνδυνοι με την

εισαγωγή σε υπηρεσία εξελιγμένων αντιαεροπορικών συστημάτων, πυραυλικών και μη. Οι συνθήκες αναμένεται να γίνουν ακόμη πιό απαιτητικές στο μέλλον και οποιαδήποτε προμήθεια θα πρέπει να γίνει υπό το πρίσμα όχι μόνον των σημερινών αλλά κυρίως των μελλοντικών απειλών.
Από τα παραπάνω και με δεδομένο το μικρό, εκ συνθήκης αριθμό που μπορεί να αναπτυχθεί, είναι φανερό ότι ο Ελληνικός Στρατός περιορίζεται στις επιλογές του σε ένα προηγμένο ελικόπτερο ικανό να διεξάγει αντιαρματικό αγώνα -οι περισσότερες από τις άλλες αποστολές καλύπτονται αυτόματα- σε εικοσιτετράωρη βάση και οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες, ενώ ενσωματώνει αυξημένη παθητική και ενεργητική επιβιωσιμότητα.
Είναι γνωστό ότι υπήρξαν και πάλι πρόσφατα προσπάθειες από ελληνικής πλευράς να παραχωρηθούν από τις ΗΠΑ μεταχειρισμένα επιθετικά ελικόπτερα αλλά οι ανάγκες που δημιούργησε η πρόσφατη σύρραξη στον Κόλπο έκανε το υλικό αυτό "κρίσιμο και σε ανεπάρκεια" στις αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις. Έτσι δρομολογήθηκε πλεόν η αγορά δεδομένου ότι η αξιολόγηση είχε γίνει στο παρελθόν σε διάφορα επίπεδα. Η στενότητα των αμυντικών προϋπολογισμών των τελευταίων χρόνων επέβαλε εκ των πραγμάτων τον προσανατολισμό της προμήθειας μέσω των αμερικανικών κονδυλίων FMS αποκλείοντας έτσι το μικρό ευρωπαϊκό ανταγωνισμό.
Η επιλογή ήταν τελικά περιορισμένη σε δύο τύπους, το Bell AH-1W και το McDonnell Douglas AH-64A.
Η ΠΤΗΣΗ έχει παρουσιάσει με εκτεταμένη αρθρογραφία και τους δύο τύπους (AH-1 τεύχος 68, AH-64 τεύχος 78). Έτσι τα παρακάτω είναι μιά προσπάθεια σύγκρισης των δύο "μονομάχων" και ερμηνείας της απόφασης υπό το πρίσμα των ελληνικών αναγκών. Θα πρέπει όμως να ξεκινήσουμε λίγο ενωρίτερα.
Η ιστορία του επιθετικού ελικοπτέρου ξεκινά ουσιαστικά από την αμερικανική εμπλοκή στη Νοτιοανατολική Ασία. Εξοπλισμένα μεταφορικά ελικόπτερα χρησιμοποιήθηκαν σε αποστολές εγγύς υποστήριξης, αναγνώρισης, έρευνας και καταστροφής, συνοδείας άλλων ελικοπτέρων κ.α. από την αρχή της δεκαετίας του '60. Το πρώτο εξ αρχής σχεδιασμένο επιθετικό ελικόπτερο στη μορφή του AH-1 εμφανίστηκε στο Βιετνάμ τον Αύγουστο του 1967. Ο Αμερικανικός Στρατός, αν και ενθουσιώδης υποστηρικτής της ιδέας του επιθετικού ελικοπτέρου, διατηρούσε σοβαρές αμφιβολίες εάν μιά τέτοια μηχανή μπορούσε να επιζήσει σε ένα πιθανό πεδίο μάχης στην κεντρική Ευρώπη. Απαιτούσε υψηλότερες ταχύτητες και δυνατότητα ελιγμών σε ένα σκάφος που θα πετούσε στο επίπεδο των κορυφών των δένδρων εκτελώντας κυρίως αποστολές εγγύς υποστήριξης. Οι προδιαγραφές αυτές γέννησαν το AH-56A Cheyenne ικανό για πτήσεις με ταχύτητες έως 220 κόμβους. Η εξάπλωση όμως της χρήσης φορητών αντιαεροπορικών πυραύλων όπως οι SA-7 και η ενίσχυση γενικότερα της αντιαεροπορικής άμυνας των δυνάμεων του Συμφώνου της Βαρσοβίας σήμαναν και το τέλος του προγράμματος AH-56. Το μελλοντικό επιθετικό ελικόπτερο θα έπρεπε να πετά ανάμεσα και όχι πάνω από τα δένδρα. Η ταχύτητα δεν αποτελούσε πλέον σημαντικό στοιχείο, αντίθετα θα έπρεπε να υπάρχει η δυνατότητα διεξαγωγής αγώνα σε όλη τη διάρκεια του 24ώρου. Δέκα χρόνια αργότερα ο Αμερικανικός Στρατός παρελάμβανε τα πρώτα AH-64. Η οικογένεια όμως των AH-1 Κόμπρα δεν έπαψε να αναβαθμίζεται ξεκινώντας με την ενσωμάτωση των πυραύλων TOW και φτάνοντας σήμερα στο AH-1W Σούπερ Κόμπρα.
Η σύγκριση ουσιαστικά των δύο τύπων δεν είναι δυνατή, ούτε και δίκαιη αφού τα ελικόπτερα αυτά όχι μόνον ανήκουν σε διαφορετική γενιά, κάτι που έχει αντίκτυπο στις ικανότητές τους αλλά επιπλέον εξελίχθηκαν ώστε να φέρουν σε πέρας διαφορετικό έργο.
Η εξελικτική πορεία του Κόμπρα είχε φτάσει ουσιαστικά στο τέρμα της στο μέσον της προηγούμενης δεκαετίας με την αναβάθμιση στα μοντέλα AH-1S και -1T. Ο τύπος ανήκε στο παρελθόν για τον Αμερικανικό Στρατό που αγόραζε πλέον το Απάτσι σε μεγάλους αριθμούς και η Μπελ ετοιμαζόταν να κλείσει τη γραμμή παραγωγής μετά την κάλυψη ορισμένων παραγγελιών από τρίτες χώρες. Ατυχήματα όμως είχαν εξασθενίσει σημαντικά το στόλο των επιθετικών ελικοπτέρων του Σώματος των Αμερικανών Πεζοναυτών που στις αρχές του 1982 επιθυμούσε την αναπλήρωση των απωλειών με την αγορά επιπλέον AH-1T. Την εποχή αυτή υπήρξε η πρόταση προς το Σώμα της υιοθέτησης μιάς έκδοσης του Απάτσι, προσαρμοσμένης στις ανάγκες των Πεζοναυτών που θα αντικαθιστούσε στο σύνολό τους τα AH-1T. Η έλλειψη όμως κονδυλίων για την ανάπτυξη και αγορά του ελικοπτέρου και η σθεναρή αντίδραση του Ναυτικού -που διαχειρίζεται τις αγορές των Πεζοναυτών- να υιοθετήσει ένα πρόγραμμα του Στρατού στα πλαίσια της χρόνιας διαμάχης των κλάδων των αμερικανικών ενόπλων δυνάμεων στο διαμοιρασμό των κονδυλίων του προυπολογισμού, τερμάτισαν το πρόγραμμα ακόμη και όταν η κατασκευάστρια εταιρία δέχθηκε να δαπανήσει δικά της κεφάλαια για την ανάπτυξη. Η "δυστοκία" να ευρεθούν τα παραίτητα χρήματα ξεπεράστηκε με την πρόταση να αγοραστούν βελτιωμένα AH-1T+ που τώρα έφεραν τον κατά πολύ ισχυρότερο κινητήρα των Απάτσι και Μπλάκχοκ T700, μιά παλαιά ιδέα της Μπελ, κάτι που έδινε στους Πεζοναύτες εκτός των άλλων μερική ομοιογένεια υλικού. Σημαντική επιρροή στην απόφαση αγοράς εξάσκησε ο εκ του Ναυτικού προερχόμενος τότε Αμερικανός υφυπουργός Λέιμαν. Από το "νέο" ελικόπτερο που ονομάστηκε τελικά AH-1W αγοράστηκαν 44 με κόστος $15,2 εκατ. το ένα ($7,1 εκατ. χωρίς το κόστος έρευνας και ανάπτυξης). Αργότερα η Μπελ μετασκεύασε και τα υπόλοιπα AH-1T των Πεζοναυτών στο επίπεδο -1W, ενώ τον Αύγουστο του 1988 παραγγέλθηκαν 30 ακόμη καινούργια AH-1W.



Το ηλεκτροοπτικό σύστημα του Απάτσι είναι τελικά αυτό που διαφοροποιεί τις ικανότητες των δύο ελικοπτέρων.

Ο νέος κινητήρας με εγκατεστημένη ισχύ κατά 65% μεγαλύτερη από κάθε τι προηγούμενο βελτίωνε επιτέλους μία από τις σημαντικότερες αδυναμίες των Κόμπρα: τις μέτριες επιδόσεις και τη μικρή μεταφορική ικανότητα σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και μεγάλου υψομέτρου. Το AH-1T με εξωτερική θερμοκρασία 28 βαθμών Κελσίου μπορούσε να μεταφέρει στην επιφάνεια της θάλασσας μόλις 450 κιλά φορτίου, ενώ σε μεγαλύτερα υψό-

μετρα αυτό δεν ξεπερνούσε τα 100 κιλά (λιγότερο δηλαδή από τα πυρομαχικά του πυροβόλου). Το κατά πολύ όπως υψηλότερο κόστος του -1W δεν φαίνεται να έπειθε τους υποψήφιους αγοραστές ότι συμβάδιζε με τις αυξημένες δυνατότητες. Είναι χαρακτηριστικό ότι τουλάχιστον δύο χώρες προτίμησαν την αγορά των παλαιοτέρων AH-1S την περίοδο αυτή παρά την ύπαρξη του AH-1W, ενώ το ελικόπτερο προσφέρθηκε και στο Ισραήλ, ήδη χρήστη του τύπου που όμως όπως θα δούμε παρακάτω στράφηκε προς το Απάτσι. Μια ακόμη πιό βελτιωμένη έκδοση (τετράφυλλο



Το AH-64A με διαφορετικό οπλισμό από αυτόν που έχουμε συνηθίσει. Αργότερα τόσο οι Σάιντγουάιντερ όσο και οι Στίγκερ μετακινήθηκαν σε θέσεις στα ακροπτερύγια απελευθερώνοντας τους πτερυγικούς φορείς.

στροφείο και το σκοπευτικό του Απάτσι) προσφέρθηκε στην τότε Δ. Γερμανία σαν εναλλακτική λύση στο πρόγραμμα PAH-2 αλλά δεν υιοθετήθηκε. Η αγορά των 5 AH-1W από την Τουρκία πέρυσι αποτέλεσε έκπληξη. Η γειτονική μας χώρα όμως, σύμφωνα με πληροφορίες τουρκικών πηγών στην περυσινή αεροπορική έκθεση του Φάρνμπορο προτίμησε τα Σούπερ Κόμπρα με μοναδικό ίσως κριτήριο ότι αυτά ήταν ετοιμοπαράδοτα (παραδόθηκαν όλα σε τέσσερις περίπου μήνες από την παραγγελία) για την κάλυψη επιτακτικών αναγκών υποστήριξης της Στρατοχωροφυλακής στις επιχειρήσεις εναντίον των Κούρδων ανταρτών, ένας ρόλος πολύ λιγότερο απαιτητικός από αυτόν που πιθανόν να κληθούν να παίξουν σε τακτικό ρόλο στο πεδίο της μάχης.

ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Τόσο το AH-64A όσο και το AH-1W είναι θεωρητικά ικανά να φέρουν σε πέρας ποικιλία αποστολών ανάμεσα στις οποίες αντιαρματικές, εγγύς υποστήριξης, συνοδείας, επιθετικής αναγνώρισης και τελευταία και προσβολής άλλων εξοπλισμένων ελικοπτέρων πάνω από το πεδίο της μάχης. Υπάρχει όμως μιά ουσιαστική διαφορά στην ικανότητα των δύο αεροσκαφών να διεξάγουν τις αποστολές αυτές και φυσικά δεν πρέπει να λησμονούμε ότι το Απάτσι εξελίχθηκε με την εμπειρία του Κόμπρα και προσπάθησε, επιτυχημένα να λύσει τις αδυναμίες του προκατόχου του.

Η βασική φιλοσοφία σχεδίασης είναι η ίδια και στα δύο ελικόπτερα. Η άτρακτος χωρίζεται σε τρία κυρίως τμήματα: το εμπρός που περιλαμβάνει το συγκρότημα των αισθητήρων και τους χειριστές τον ένα πίσω από τον άλλο. Πιό πίσω βρίσκεται τοποθετημένος ο κινητήρας, το κιβώτιο μετάδοσης της κίνησης και το στροφείο, ενώ η άτρακτος καταλήγει με το ουραίο τμήμα που φιλοξενεί αρκετά από τα υποσυστήματα του αεροσκάφους. Η σχεδιαστική γραμμή του Σούπερ Κόμπρα δίνει έμφαση στην ανάπτυξη υψηλών ταχυτήτων, βασική απαίτηση στη σχεδίαση του αρχικού Κόμπρα. Το σύγχρονο όμως δόγμα χρήσης των επιθετικών ελικοπτέρων δίνει όλο και λιγότερο βάρος στις επιδόσεις, ενώ τονίζει την εκμετάλλευση των ανωμαλιών του εδάφους για κάλυψη και αντοχή σε πλήγματα, τομείς όπου το Απάτσι υπερτερεί σημαντικά του ανταγωνιστή του.

ΠΡΟΩΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ – ΚΥΡΙΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ

Η εγκατάσταση του συγκροτήματος κινητήρων του Απάτσι στην ελαφρότερη άτρακτο του AH-1W έδωσε στο Σούπερ Κόμπρα εντυπωσιακές επιδόσεις συμπεριλαμβανομένης της ταχύτητας ταξιδίου, του ρυθμού ανόδου και της οροφής σε αιώρηση έξω από την επίδραση του εδάφους ή με έναν μόνον κινητήρα. Οι δυνατότητες όμως των δύο τύπων στον τομέα των επιδόσεων είναι περίπου οι ίδιες. Τώρα όμως το Σούπερ Κόμπρα μπορούσε να μεταφέρει για πρώτη φορά το πλήρες φορτίο των 8 πυραύλων TOW με όλες τις θερμοκρασιακές συνθήκες. Οι νέοι κινητήρες μείωσαν την κατανάλωση και τις ανάγκες συντήρησης, ενώ η αξιοπιστία ανέβηκε κατακόρυφα και υπολογίζεται ότι είναι σήμερα 5-6 φορές μεγαλύτερη από το παρελθόν, πλεονεκτήματα ήδη ενσωματωμένα στο AH-64A που σχεδιάστηκε εξ αρχής γύρω από τους κινητήρες T700. Το τετράφυλλο κύριο στροφείο του Απάτσι υιοθετήθηκε με στόχο τη μεγαλύτερη ευελιξία και το χαμηλό ίχνος θορύβου. Ανάλογη είναι και η περίπτωση του επίσης τετράφυλλου αντισταθμιστικού ουραίου στροφείου. Το πρόβλημα του υψηλού ακουστικού ίχνους ακολουθεί τα Κόμπρα από τη γέννησή τους, κληρονομιά των χαρακτηριστικών του δίφυλλου στροφείου των UH-1. Η Μπελ προσπάθησε να λύσει το πρόβλημα με την ενσωμάτωση ενός νέου τετράφυλλου στροφείου από το μεταγωγικό 412, λύση όμως που τελικά δεν υιοθετήθηκε.

Το συγκρότημα μετάδοσης της κίνησης και του στροφείου αποτέλεσε πηγή προβλημάτων και για τα δύο σκάφη. Αυτά του Απάτσι είχαν κυρίως σχέση με τη μακροζωία ορισμένων επιμέρους τμημάτων. Το AH-1W όπως και οι πρόγονοί του της οικογένειας UH-1 και AH-1 αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της πρόσκουσης του ιστού του κυρίως στροφείου με το κάτω μέρος της άρθρωσης του στροφείου κατά τη διάρκεια απότομων ελιγμών. Ο Αμερικανικός Στρατός έχει επισημάνει αρκετές δεκάδες ατυχημάτων που έχουν σαν αίτιο το πρόβλημα αυτό, αλλά αρνήθηκε να πληρώσει για τις αναγκαίες τροποποιήσεις. Η Μπελ υποστηρίζει ότι έχει ενσωματώσει τις μετατροπές σε όλα τα νέα ελικόπτερα αλλά λόγω σχεδίασης του στροφείου το AH-1W περιορίζεται σε ελιγμούς με θετικές μόνον επιταχύνσεις μέχρι +0,5g. Αντίθετα το Απάτσι με το πλήρως αρθρωμένο στροφείο μπορεί να ελίσσεται έως και με -0,5g. Αυτό του επιτρέπει να εκτελεί πλήρως πτήση που ακολουθεί τις ανωμαλίες του εδάφους (nap of the earth) και να μειώνει σημαντικά τους χρόνους έκθεσης στο εχθρικό πυρ κατά τη διάβαση εμποδίων. Ανάλογη είναι και η περίπτωση των ελιγμών βολής (pop up manouver).

ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ – ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΧΗΣ

Ο ηλεκτροοπτικός εξοπλισμός είναι ουσιαστικά αυτός που διαφοροποιεί τις ικανότητες των δύο ελικοπτέρων. Τοποθετημένο στο ρύγχος το ολοκληρωμένο συγκρότημα TADS/PNVS επιτρέπει στο AH-64A να επιχειρεί και να μάχεται με την ίδια σχεδόν αποτελεσματικότητα ημέρα και νύκτα και με όλες τις καιρικές συνθήκες. Θεωρείται δε ότι είναι το πλέον προηγμένο

ηλεκτροοπτικό σύστημα που έχει ποτέ τοποθετηθεί σε αεροσκάφος ευρείας παραγωγής. Πλήρως σταθεροποιημένο σε δύο άξονες, αποτελείται ουσιαστικά από δύο συστήματα που λειτουργούν ανεξάρτητα αν και τα δύο μέλη του πληρώματος έχουν πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες, κάθε στιγμή. Ο περιστρεφόμενος πύργος του TADS (Target Acquisition Designation System) χρησιμοποιείται από το συγκυβερνήτη/χειριστή οπλικών συστημάτων (ΧΟΣ) και επιτρέπει την πρόσκτηση και στη συνέχεια αυτόματη (μέσω ιχνηλάτησης ειδώλου -image autotracker) ή χειροκίνητη ιχνηλάτηση, αποστασιομέτρηση και κατάδειξη των στόχων και τέλος βολή των όπλων. Η απόσταση που είναι δυνατή η πρόσκτηση στόχων τη νύκτα παραμένει απόρρητη αλλά στρατιωτικοί αναλυτές πιστεύουν ότι εφόσον το Απάτσι σχεδιάστηκε ώστε να πλήττει τεθωρακισμένους στόχους από μεγάλες αποστάσεις, έξω από τη μέγιστη ακτίνα δράσης των σοβιετικών αντιαεροπορικών ZSU-23 θα πρέπει να ξεπερνά αρκετά τα 3 χλμ.

Ανάμεσα στους αισθητήρες περιλαμβάνονται:

Μία τηλεοπτική κάμερα ημέρας με στενό (0,9 μοίρες) και ευρύ (4 μοίρες) οπτικό πεδίο που τροφοδοτεί μία οθόνη στον πίνακα οργάνων του συγκυβερνήτη/Χειριστή Οπλικών Συστημάτων (ΧΟΣ).

Ενα σύστημα FLIR (με οπτικό πεδίο 50, 10.3 και 3.1 μοίρες) που αποτελεί και το κύριο όργανο πρόσκτησης στόχων και σκόπευσης τη νύκτα. Είναι επίσης και το εφεδρικό σύστημα νυκτερινής πτήσης για τον πιλότο.

Οπτικά απ' ευθείας παρατήρησης με πεδίο 18 (μεγέθυνση X3,5) και 4 (μεγέθυνση X16).

Εναν ανιχνευτή ακτινοβολίας λέιζερ για την επισήμανση στόχων που ακτινοβολούνται με άλλα φίλια συστήματα λέιζερ.

Εναν καταδείκτη/αποστασιόμετρο λέιζερ για την καθοδήγηση των πυραύλων Χελφάιρ αλλά και την αποστασιομέτρηση στόχων που βάλλονται με ρουκέτες ή βολές πυροβόλου.

Το επίσης περιστρεφόμενο PNVS (Pilot Night Vision System) είναι το δεύτερο σύστημα FLIR που φέρει το AH-64A. Με οπτικό πεδίο 30x40 μοίρες επιτρέπει την πτήση τη νύκτα χωρίς υψομετρικούς ή περιορισμούς ταχύτητας.

Το τρίτο μέρος του ηλεκτροοπτικού εξοπλισμού του Απάτσι είναι το προβολικό σύστημα παροχής στοιχείων/σκόπευσης προσαρμοσμένο στα κράνη των χειριστών, IHADSS (Integrated Helmet and Display Sighting System). Επιτρέπει κατ' αρχήν τη μετακίνηση των αισθητήρων και του πυροβόλου ώστε να παρακολουθούν την περιστροφή της κεφαλής των μελών του πληρώματος μειώνοντας σημαντικά το φόρτο εργασίας των χειριστών. Είναι ο κυρίως σύνδεσμος ανάμεσα στον πιλότο και το PNVS προβάλλοντας στη θέα του την απεικόνιση του FLIR και στοιχεία ναυτιλίας/δεδομένων πτήσης. Έτσι ο πιλότος πετά χωρίς να αποσπά το βλέμμα του από το περιβάλλον ακόμη και σε απόλυτο σκοτάδι. Ο ΧΟΣ είναι επίσης εφοδιασμένος με IHADSS. Έτσι το ένα μέλος του πληρώματος μπορεί να "καταδείξει" στο άλλο ένα στόχο χωρίς προφορική επικοινωνία. Στην περίπτωση του Απάτσι η διάκριση μεταξύ πιλότου και χειριστού οπλικών συστημάτων (ΧΟΠ) είναι δυσκολότερη από οποιοδήποτε άλλο επιθετικό ελικόπτερο αφού και τα δύο μέλη του πληρώματος έχουν την ίδια περίπου εκπαίδευση και η διαμόρφωση και ο εξοπλισμός του κόκπιτ κανει τους ρόλους τους εναλλάξιμους ανά πάσα στιγμή, κάτι που ενισχύει σημαντικά την επιχειρησιακή ευελιξία του AH-64.

Αντίθετα στο Σούπερ Κόμπρα ο διαχωρισμός είναι σαφής αν και υπάρχει η δυνατότητα υποκατάστασης του ΧΟΠ από τον πιλότο και το αντίθετο σε καταστάσεις ανάγκης. Το σύστημα σκόπευσης του AH-1W είναι ουσιαστικό το ίδιο με αυτό του AH-1F, τον πρόδρομο όλων των εξελιγμένων μοντέλων του Κόμπρα (-1S και παραγώγων, -1T) και βασίζεται στο πλήρως σταθεροποιημένο τηλεσκοπικό σκοπευτικό ημέρας TSU (Telescopic Sight Unit) που ενσωματώνει επίσης τη δυνατότητα κατεύθυνσης πυραύλων TOW με το σύστημα M65. Αποτελείται από οπτικά απ' ευθείας θέας με ευρύ (30 μοιρών - μεγέθυνση X2) και στενό (4.6 μοιρών - μεγέθυνση X13) οπτικό πεδίο. Η ιχνηλάτηση του στόχου γίνεται χειροκίνητα. Τα δύο μέλη του πληρώματος είναι εφοδιασμένα με απλό σκοπευτικό κράνους και σύστημα HSS (Helmet Sight Subsystem). Το σύστημα είναι ανάλογο με αυτό του Απάτσι αλλά ενώ το τελευταίο είναι ουσιαστικά ένα HUD, ο εξοπλισμός του AH-1W είναι πολύ απλούστερος και λιγότερο ικανός. Το σκοπευτικό παρουσιάζει ένα σταυρόνημα εστιασμένο στο στόχο, ενώ το HSS μετακινεί τον πυργίσκο του TSU και το πυροβόλο σύγχρονα με την κίνηση της κεφαλής των χειριστών επιτρέποντας έτσι τη βολή εκτός άξονα πτήσης και μειώνοντας το φόρτο εργασίας του πληρώματος. Το Σούπερ Κόμπρα, ακολουθώντας την επιτυχημένη συνταγή του AH-1F υιοθέτησε ένα σταθερό HUD που προβάλλει στοιχεία στη θέα του πιλότου επιτρέποντάς του να πετά χωρίς να αποσπά το βλέμμα του από το περιβάλλον. Το σύστημα όμως του Απάτσι παραμένει τόσο στη θεωρία όσο και στην πράξη πολύ πιό πρακτικό, ευέλικτο και αποτελεσματικό.

Το AH-1S σε κάποιο στάδιο αναβάθμισης απέκτησε περιορισμένη ικανότητα μάχης τη νύκτα με τις μετασκευές FACTS (Flir Augmented Cobra Tow Sight). Στην περίπτωση αυτή, στο σκοπευτικό ενσωματώθηκε ο εξοπλισμός Flir από το αντίστοιχο ηλεκτροοπτικό σύστημα του άρματος μάχης M1. Το νέο TSU επιτρέπει την πρόσκτηση και ιχνηλάτηση στόχων τη νύκτα, όσο και τη βολή TOW. Οι αποστάσεις όμως που μπορεί να γίνει αυτό όσο και οι ικανότητες διάκρισης στόχων απέχουν σημαντικά από αυτές του Απάτσι. Λόγω δε στενού οπτικού πεδίου δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν βοήθημα για νυκτερινή πτήση, ούτε φυσικά είναι συμβατό με το σκοπευτικό κράνους. Είναι



Ο Αμερικανικός Στρατός χρησιμοποιεί αναγνωριστικά ελικόπτερα OH-58D για την επισήμανση και κατάδειξη στόχων. Το AH-64A μπορεί όμως να δράσει περισσότερο ανεξάρτητα από το AH-1W όπου η συνεργασία είναι απαραίτητη όταν χρησιμοποιεί πυραύλους Χελφάιρ αφού δεν διαθέτει το ίδιο καταδείκτη λέιζερ.

αρκετά περίεργο αλλά οι Πεζοναύτες δεν ακολούθησαν με τα AH-1T, αλλά ούτε και με τα AH-1W την εξελικτική πορεία των -1S. Έτσι, το Σούπερ Κόμπρα παραμένει μέχρι σήμερα το μοναδικό αεροσκάφος στη δύναμη του Σώματος χωρίς την ικανότητα μάχης τη νύκτα. Οι Πεζοναύτες με την επιχειρησιακή ευελιξία που τους διακρίνει υιοθέτησαν μιά ενδιάμεση λύση. Για πτήση στο σκοτάδι, το πλήρωμα είναι εφοδιασμένο με ατομικές διόπτρες νυκτερινής παρατήρησης (night vision goggles) τρίτης γενιάς, τύπου AN/PVS-6 που παρέχουν μια τρισδιάστατη απεικόνιση του περιβάλλοντος ακόμη και σε απόλυτο σκοτάδι. Οι διόπτρες αυτές είναι απόλυτα συμβατές με το φωτισμό στο κόκπιτ και το HUD του πιλότου. Η απόδοσή τους στις επιχειρήσεις στον Κόλπο, σύμφωνα με αναφορές ήταν πολύ ικανοποιητική. Πρέπει όμως να τονιστεί ότι ακόμη και στο σχεδόν επίπεδο έδαφος της σαουδαραβικής ερήμου οι πτήσεις πολύ κοντά στο έδαφος (στα 50 πόδια) περιοριζόντουσαν σε ταχύτητες 40 κόμβων χωρίς απότομες αλλαγές κατεύθυνσης και εκτελούντο με τη βοήθεια δεκτών του δορυφορικού συστήματος ναυτιλίας GPS (διαθέσιμο μόνον στις Αμερικανικές Ένοπλες Δυνάμεις). Η παρουσία όμως ισχυρών πηγών φωτός (εκρήξεων, εκτοξεύσεων ή λάμψεων) στο πεδίο της μάχης επηρεάζουν την απόδοση των ατομικών διοπτρών, ένα πρόβλημα που δεν έχει ακόμη λυθεί. Ακόμη, οι διόπτρες όπως είναι εύκολα κατανοητό είναι ακατάλληλες για τη σκόπευση. Εδώ χρησιμοποιείται πάντα το σκοπευτικό ημέρας TSU/M65, ενώ οι στόχοι φωτίζονται με φωτιστικές βόμβες ή φωτοβολίδες μιά τακτική βέβαια που δεν έχει καμία σχέση με το σύγχρονο δόγμα του νυκτερινού πολέμου.

Τα AH-1T/W δεν διαθέτουν ούτε και τη μετατροπή LAAT (Laser Augmented Airborn Tow) των AH-1S που επιτρέπει τη χρήση του TOW στο μέγιστο βεληνεκές του πυραύλου και την ακριβέστερη βολή του πυροβόλου και των ρουκετών. Το σύστημα LAAT δεν έχει τη δυνατότητα κατάδειξης στόχων με λέιζερ άρα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνεργασία με τους πυραύλους Χελφάιρ. Το Σούπερ Κόμπρα παραμένει ένας απλός φορέας των AGM-114 και χρειάζεται εξωτερική βοήθεια για την κατεύθυνσή τους.

Οι Αμερικανοί Πεζοναύτες, ο κύριος χρήστης του Σούπερ Κόμπρα αναγνώρισαν έγκαιρα την αδυναμία του ελικοπτέρου να επιχειρεί τη νύκτα. Ήδη από το 1987 σε συνεργασία με την IAI και την Ισραηλινή Αεροπορία, που ενδιαφέρεται να ομοιογενοποιήσει το σχετικό υλικό στα δικά της AH-1Q/E/F αναπτύσσεται ένα σκοπευτικό νυκτός, αρχικά γνωστό σαν C-NAS (Cobra Night Attack System). Η προσθήκη όμως στο οπλοστάσιο του Σούπερ Κόμπρα του Χελφάιρ ώθησε τους Πεζοναύτες να προσθέσουν στις προδιαγραφές και έναν καταδείκτη λέιζερ που τώρα αναφέρεται πλέον σαν C-LNAS (Cobra Laser Night Attack System). Αποτελείται ουσιαστικά από το παλαιό TSU/M65 με σύστημα FLIR και καταδείκτη λέιζερ. Το FLIR διαθέτει τρία διαφορετικά οπτικά πεδία (ένα περισσότερο από τον εξοπλισμό του AH-1S) κάτι που επιτρέπει περιορισμένη δυνατότητα ναυτιλίας τη νύκτα. Για νυκτερινή πτήση όμως θα εξακολουθήσουν να χρησιμοποιούνται οι ατομικές διόπτρες που είναι συμβατές με το σκοπευτικό. Έτσι παρ' όλες τις βελτιώσεις ο ηλεκτροοπτικός εξοπλισμός του AH-1W θα παραμείνει υποδεέστερος αυτού του αντίστοιχου ολοκληρωμένου εξοπλισμού του Απάτσι. Επιπλέον ενέχει επιπρόσθετο κόστος που μειώνει ακόμη περισσότερο τη διαφορά επένδυσης ανάμεσα στα δύο αεροσκάφη και τέλος αφαιρεί από το AH-1W μέρος από το πλεονέκτημα του απλούστερου και άρα περισσότερο αξιόπιστου οπλικού συστήματος.



Η έκδοση του AH-1W με την τετράφυλλη έλικα και σημαντικά βελτιωμένες επιδόσεις δεν υιοθετήθηκε ποτέ. Ούτε όμως και το βασικό μοντέλο προσείλκυσε παραγγελίες.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Ο εξοπλισμός με ηλεκτρονικά βοηθήματα των δύο ελικοπτέρων είναι εφάμιλλος και περιλαμβάνει εκτός του εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών, δέκτη TACAN και ραδιουψόμετρο. Το Απάτσι ξεχωρίζει με την ύπαρξη του συστήματος ναυτιλίας Ντόπλερ ANS-128 που σε συνεργασία με το υβριδικό σύστημα αναφοράς διεύθυνσης και στάσης HARS (Heading Attitude Reference System) απλοποιεί τη διαδικασία σχεδίασης και εκτέλεσης των αποστολών μειώνοντας σημαντικά το φόρτο εργασίας του πιλότου. Το HARS συνεργάζεται επίσης με το πλήρως ψηφιακό σύστημα ελέγχου βολής και επιτρέπει την έμμεση βολή των πυραύλων Χελφάιρ.

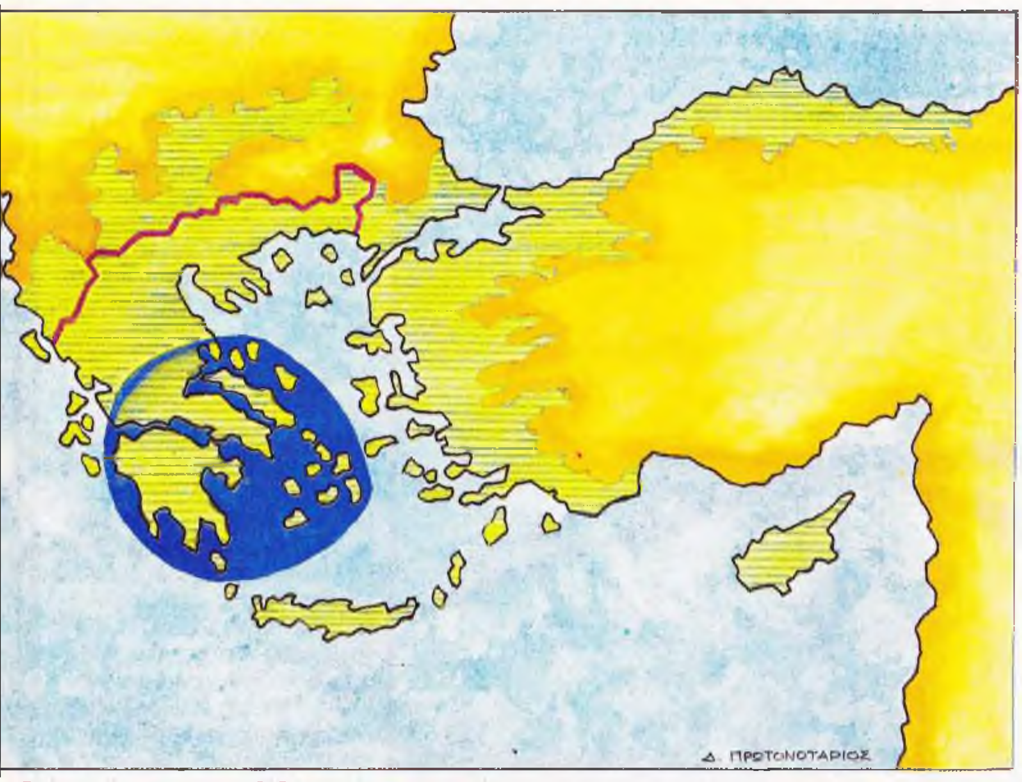
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΑΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Σε μεγάλο βαθμό τα συστήματα αυτά είναι κοινά στα δύο ελικόπτερα αφού κατά την ανάπτυξη του Απάτσι υπήρχαν ήδη στον προκάτοχό του Κόμπρα.

Τόσο το AH-64A όσο και το AH-1W διαθέτουν δέκτη προειδοποίησης ακτινοβολίας ραντάρ τύπου AN/APR-39 που καλύπτει τις συχνότητες που χρησιμοποιούν τα συστήματα ελέγχου πυρός αντιαεροπορικών συστημάτων. Στις μπάντες E, F, G, H, I και J και συχνότητες καθοδήγησης πυραύλων σε συχνότητες C και D. Δεδομένου ότι οι Πεζοναύτες χρησιμοποιούν τα επιθετικά ελικόπτερα περισσότερο ανεξάρτητα, έχουν επίσης συμπεριλάβει στο σχετικό εξοπλισμό και ένα δέκτη προειδοποίησης AN/APR-44 που καλύπτει τις συχνότητες ραντάρ συνεχούς κύματος (CW) που χρησιμοποιούν κυρίως αεροσκάφη αναχαίτισης και μερικά συστήματα σοβιετικής προέλευσης αντιαεροπορικών πυραύλων. Η απουσία πάντως τέτοιου δέκτη από το Απάτσι είναι μικρής σημασίας αφού μπορεί να τοποθετηθεί αν αυτό κριθεί απαραίτητο. Το ίδιο φυσικά ισχύει και για το δέκτη προειδοποίησης ακτινοβολίας λέιζερ AVR-2 που απουσιάζει από το AH-1W ενώ

συνέχεια στη σελίδα 92

«ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΣ:





Σε έναν κόσμο που κατακλύζεται από κοσμογονικές αλλαγές, η προσπάθεια απάντησης στο παραπάνω ερώτημα μπορεί να αποτελεί και το πρώτο ψήγμα λύσης στις απειλές που μας περιβάλλουν. Οι καιροί προβλέπονται δύσκολοι και θα πρέπει να είμαστε έτοιμοι να τους αντιπαρέλθουμε χωρίς απώλειες. Αν βέβαια θέλουμε να επιβιώσουμε σαν Έθνος.

(Α.Κ.-Ειδικού Συνεργάτη)

ΣΤΟ άρθρο αυτό, θα προσπαθήσουμε κατ' αρχήν να προσδιορίσουμε και να συγκρίνουμε μεταξύ τους, τις μορφές που κατά καιρούς εμφανίζουν τα δύο εθνικά μας μεγέθη, δηλαδή το Ελληνικό Έθνος και το Ελληνικό Κράτος, στο διάστημα που καλύπτει η νεώτερη Ελληνική ιστορία. Η εξέλιξη των δύο συγκεκριμένων μεγεθών (Έθνους και Κράτους), μέσα στα τελευταία διακόσια περίπου χρόνια, δείχνει ότι σημειώνονται παράλληλες μεταβολές κατά φάσεις, με μία συνεπή και «αντιστρόφως ανάλογη» δυναμική, η οποία μόνο σαν τυχαία και συμπτωματική δεν μπορεί να θεωρηθεί.

Πριν προχωρήσουμε όμως, θα πρέπει να υπενθυμίσουμε το εννοιολογικό περιεχόμενο των δύο όρων (Έθνους και Κράτους), ώστε να είναι απόλυτα κατανοητή η σχέση των αντιστοίχων μεγεθών τους, μέσα στο χρονικό πλαίσιο που εξετάζουμε:

α) Με τον όρο ΕΘΝΟΣ, εννοούμε ένα μεγάλο σύνολο ατόμων, τα οποία:
- Έχουν κοινά χαρακτηριστικά στοιχεία και γνωρίσματα (κυρίως φυλετικά - γλωσσικά - θρησκευτικά - ιστορικά - πολιτιστικά).
- Διαθέτουν κοινή συνείδηση προέλευσης και υπαγωγής τους σε μιά ιδιαίτερη ολότητα (εθνότητα).
- Διακρίνονται από κοινή βούληση γιά εξακολούθηση και διατήρηση της υπαγωγής τους αυτής (σε συγκεκριμένο Εθνικό κορμό).

β) Με τον όρο ΚΡΑΤΟΣ, εννοούμε μιά οργανωμένη μορφή πολιτείας, που διαθέτει υποχρεωτικά, τρία συστατικά στοιχεία:
- Εδαφική επικράτεια (με συγκεκριμένα σύνορα).
- Κυριαρχία, (δηλαδή ανεξάρτητη και κυρίαρχη/ενιαία πολιτειακή συγκρότηση, με όλες τις εξουσίες που πηγάζουν από αυτή).
- Λαό, (δηλαδή πληθυσμό που ζει και δραστηριοποιείται στην εδαφική επικράτεια, υποκείμενος στην κυριαρχία του κράτους).

Σήμερα, σ' ολόκληρο σχεδόν τον κόσμο έχει επικρατήσει το σχήμα του εθνικού κράτους, όπου συμπίπτουν σχεδόν απόλυτα τα όρια εξάπλωσης του έθνους με τα εδαφικά σύνορα του κράτους (Περίπτωση Α' του σχήματος Νο 1), και όπου ο λαός έχει μεγάλη εθνική ομοιογένεια, με ελάχιστες έως καθόλου μειονότητες. Όμως δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις σημαντικών αποκλίσεων απ' αυτό το πρότυπο, όπως:

α) Όταν υπάρχει κράτος με λαό αποτελούμενο από αρκετές διαφορετικές εθνότητες. (π.χ. η Γιουγκοσλαβία ή η Σοβιετική Ένωση-περίπτωση Β' στο σχήμα Νο 1).

β) Όταν υπάρχει έθνος μοιρασμένο σε περισσότερα από ένα κράτη, (π.χ. η Κορέα σήμερα-η Γερμανία πρόσφατα-και το Βιετνάμ παλιότερα)-(περίπτωση Γ' του σχήματος Νο 1).

γ) Όταν υπάρχει συγκεκριμένο «αλύτρωτο» έθνος, χωρίς αντίστοιχο κράτος όπως π.χ. οι Κούρδοι που ζουν σαν πληθυσμιακές μειονότητες μέσα στα όρια άλλων κρατών. (Περίπτωση Δ' του σχήματος Νο 1).

ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΕΘΝΟΥΣ

Από πολύ νωρίς στην αρχαιότητα, το Ελληνικό έθνος εξαπλώθηκε σε περιοχές έξω και μακριά από τα όρια των μικρών Ελληνικών πόλεων/κρατών.

Η εγκατάσταση του Ελληνισμού στον ευρύτερο γεωγραφικό του χώρο,
συνεχίσθηκε με συνέπεια κατά τους μετέπειτα Ελληνιστικούς, Ρωμαϊκούς και Βυζαντινούς χρόνους, ώστε να δημιουργηθεί μία ενιαία και διαρκής παρουσία Ελληνικών πληθυσμών, κυρίως στη χερσόνησο του Αίμου, τη Μικρά Ασία και το γύρω νησιωτικό χώρο.

Αμέσως μετά την «Άλωση», μέσα στα πλαίσια της πολυεθνικής Οθωμανικής Αυτοκρατορίας, επιβεβαιώνεται η πυκνότατη έως συμπαγής παρουσία του Ελληνισμού σε μία μεγάλη-συνεχόμενη εδαφική έκταση που περιλαμβάνει, τον ηπειρωτικό κορμό της σημερινής Ελλάδας, τις περιοχές της Βορείου Ηπείρου - Εσωτερικής Μακεδονίας/Μοναστηρίου-Ανατολικής Ρωμυλίας-Ανατολικής Θράκης, τα νησιά του Ιονίου και Αιγαίου, τις ακτές του Πόντου και της Δυτικής Μικράς Ασίας, την Κρήτη και την Κύπρο. (Κατά προσέγγιση δηλαδή, όλη την πράσινη περιοχή στο χάρτη του σχήματος Νο 2).

Στις περιοχές αυτές οι Ελληνικοί πληθυσμοί έχουν γίνει πλέον «αυτόχθονες» και οριοθετούν το χώρο της κυρίαρχης ιστορικής παρουσίας του Ελληνικού Έθνους, ο οποίος δεν έχει σχέση με άλλα σημεία ευρύτερης περιστασιακής διασποράς του. (π.χ. Ρωσία - Παραδουνάβιες Χώρες -

Πού βαδίζει;»





Τεργέστη - Αίγυπτος κ.τ.λ.).

Με αφετηρία αυτήν την κατάσταση λοιπόν, θα παρακολουθήσουμε στη συνέχεια την παράλληλη εξέλιξη των εθνικών μας μεγεθών, όπως αυτά διαμορφώθηκαν κατά τους δύο τελευταίους αιώνες και που γιά λόγους ευκολίας παρατήρησης, θα χωρίσουμε σε τρεις χαρακτηριστικές φάσεις (ανεξάρτητα από αναφορές σε Διεθνείς Συνθήκες και Συμφωνίες, οι οποίες επισημοποιούσαν ή ανασκεύαζαν τις εξελίξεις αυτές).

ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΝΕΩΤΕΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΥ

Το πρώτο ελεύθερο Ελληνικό κράτος, που μετά από τέσσερις αιώνες αφάνειας, ανεδύθη από την Επανάσταση του '21, αποτέλεσε μία σύγχρονη - δυναμική εθνική εστία του Ελληνισμού, έστω και με την περιορισμένη αρχική του έκταση. (Μπλέ οριογραμμή στο χάρτη του σχήματος Νο 2).

Παρά τους διωγμούς και τις ταλαιπωρίες που υπέστη ο Ελληνισμός κατά τη διαμόρφωση αυτής της πρώτης φάσης, το Ελληνικό έθνος παρέμεινε αμετακίνητο μέσα στα γνωστά του όρια, (πράσινο χρώμα στο χάρτη του σχήματος Νο 2), χωρίς να εξαναγκασθεί σε κάποια σημαντική αναδίπλωση.

Στη διάρκεια των επόμενων εκατό (100) περίπου χρόνων, μέσα από εσωτερικές και εξωτερικές περιπέτειες, το Ελληνικό κράτος προικοδοτήθηκε ή κατέκτησε και άλλα εδάφη, ώστε στο τέλος των Βαλκανικών πολέμων να βρεθεί μεγεθυμένο προς όλες τις πλευρές του, ενσωματώνοντας στα όρια του τα Επτάνησα - την Κρήτη - το Αιγαίο - την Ηπειρο - τη Θεσσαλία - και τη Μακεδονία. (Μπλε οριογραμμή στο χάρτη του σχήματος Νο 3).

Με το τέλος όμως αυτής της δεύτερης φάσης αύξησης του Ελληνικού κράτους, είχε ολοκληρωθεί και η πρώτη σοβαρή συρρίκνωση του Ελληνικού έθνους, αφού υποβαθμίστηκε ή και εξαλείφθηκε τελείως μέσω διωγμών και ανταλλαγών, ή Ελληνική παρουσία από τις περιοχές Ανατολικής Ρωμυλίας - Εσωτερικής Μακεδονίας/Μοναστηρίου - και Μικρασιατικού Πόντου. (Μείωση πράσινων περιοχών στο χάρτη του σχήματος Νο 3).

Αμέσως μετά, ακολούθησαν γεγονότα και συσχετισμοί, που μέσα στα επόμενα εβδομήντα (70) σχεδόν χρόνια, επέφεραν ακόμη εντονότερες μεταβολές. (π.χ. Μικρασιατική καταστροφή - Β' Παγκόσμιος Πόλεμος - Κυπριακό). Κατά τη διάρκεια αυτής της τρίτης φάσης της εξέλιξής του, το Ελληνικό κράτος μεγάλωσε ακόμη περισσότερο ενσωματώνοντας πρώτα τη Δυτική Θράκη και αργότερα τα Δωδεκάνησα, ώστε τα όριά του έφθασαν να εγγίζουν τα Μικρασιατικά παράλια. (Μπλε οριογραμμή στο χάρτη του σχήματος Νο 4).

Μέσα στην ίδια όμως περίοδο σημειώθηκαν και οι οδυνηρότερες απώλειες και αναστατώσεις σε βάρος του Ελληνικού έθνους, αφού χάθηκαν άνθρωποι και πατρίδες, με τις σφαγές, τους διωγμούς και την προσφυγοποίηση των Ελληνικών πληθυσμών της Μικράς Ασίας - Κωνσταντινούπολης και Ανατολικής Θράκης - Ίμβρου και Τενέδου - και τέλος με την πρόσφατη κατάληψη της Βόρειας Κύπρου. Έτσι ο Ελληνισμός βρέθηκε στα έσχατα όρια συρρίκνωσής του κατά τη νεώτερη ιστορία του. (Βλέπε χάρτη σχήματος Νο 4).

ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Μετά τη σύντομη περιγραφή της παράλληλης μεταβολής των μεγεθών έθνους και κράτους, η διαμορφωμένη σήμερα κατάσταση επιτρέπει διάφορες διαπιστώσεις, με σημαντικότερες τις ακόλουθες:

α) Η δυναμική αυτών των εξελίξεων χαρακτηρίζεται από αντίθετες τάσεις και αντίστροφες πορείες (μεγέθυνση κράτους - περιορισμός ορίων Εθνους).

β) Τα σημερινά όρια έθνους και κράτους έχουν σχεδόν συμπέσει (με εξαίρεση τη Βόρειο Ήπειρο και την Κύπρο).

γ) Στη σημερινή μορφή του το Ελληνικό κράτος διακρίνεται από σημαντική εθνική ομοιογένεια (με εξαίρεση τη μικρή Μουσουλμανική μειονότητα Θράκης και...κάποιες εισαγόμενες «Μακεδονικές» φωνές).

δ) Ο Ελληνισμός σαν εθνικό μέγεθος, ιστορικά βρίσκεται ενώπιον της μεγαλύτερης ίσως μέχρι σήμερα ποσοτικής και ποιοτικής συρρίκνωσής του (διωγμοί - γενοκτονίες - δημογραφικό πρόβλημα - εσωτερικές πολώσεις - έλλειψη υγιούς εθνικισμού - έλλειψη «οράματος» κ.τ.λ).

ε) Είναι δηλωμένη επίσημα η απουσία κάθε πρόθεσης γιά περαιτέρω επέκταση του Ελληνικού κράτους (δηλαδή έχουμε ανύπαρκτη δυναμική σε μιά κατάσταση οριακής ισορροπίας) και μάλιστα κατά την περίοδο που διάφοροι εθνικισμοί αφυπνίζονται και διεκδικούν.

Οι παραπάνω διαπιστώσεις δεν θα ήταν υποχρεωτικά ανησυχητικές, αν αφορούσαν έναν άλλο λαό, σε μιά άλλη σταθερότερη περιοχή του πλανήτη.

Δυστυχώς όμως, ισχύουν σήμερα στο συγκεκριμένο περιβάλλον που ζούμε και συνδυάζονται με ένα πλήθος εξωτερικών ή εσωτερικών, κρίσιμων και γνωστών παραμέτρων, τις οποίες υπενθυμίζουμε επιγραμματικά:

α) Η επίμονη και συστηματική επεκτατική πολιτική της Τουρκίας, (ιδίως σε βάρος μας).

β) Η πυροδότηση δυναμικών εξελίξεων στη Βαλκανική (που τείνει στη δημιουργία νέων

καταστάσεων) καθώς και η διαφαινόμενη μορφοποίηση ενός MINI Ισλαμικού τόξου, που μας περιβάλλει από βορά και ανατολή.

γ) Η τελική αδρανοποίηση ενός κάποτε σταθεροποιητικού τοπικού άξονα (Αθήνας-Σόφιας) και οι απροσδόκητοι νέοι προσανατολισμοί των βορείων γειτόνων μας σε νέες προοπτικές. (Βλέπε πιθανή αναγνώριση των Σκοπίων-Ματαίωση διαβαλκανικής συνάντησης).

δ) Η ύπαρξη μιάς... παγκόσμιας «Νέας Τάξης», της οποίας αγνοούμε το περιεχόμενο (και η οποία ευαγγελίζεται «λύσεις των προβλημάτων μας», επιβαλλόμενες άνωθεν).

ε) Τέλος η πολλαπλή εσωτερική κρίση που παρατηρείται σε όλα τα επίπεδα στη χώρα μας και η οποία εκδηλώνεται με σχιζοφρενικά φαινόμενα (π.χ. πολιτική πόλωση - μείωση θητείας και αμυντικών δαπανών - κλίμα αδιαφορίας και επανάπαυσης - αμφισβήτηση ηθικών αξιών -κατάρρευση οικονομίας - φαινόμενα κρατικής διαφθοράς κ.τ.λ).

Α Π Ε Ι Λ Ε Σ

Αν τώρα, μέσα στο πλαίσιο αυτής της πραγματικότητας, συγκεντρώσουμε σαν «τρίτοι παρατηρητές» και τοποθετήσουμε πάνω στο συγκεκριμένο σκηνικό, όλες τις επίσημες ή ανεπίσημες, πιθανές ή απίθανες, σοβαρές ή αστείες απειλές - διεκδικήσεις - και προθέσεις που κατα καιρούς διατυπώθηκαν από διάφορες πλευρές, αναφορικά με τη χώρα μας (υποθέτοντας - εντελώς θεωρητικά - ότι θα γινόταν η χάρη σ' όλους αυτούς που τις προβάλλουν), τότε θα βρισκόμαστε μπροστά σ' ένα ...απίστευτο «σενάριο».

Η απεικόνιση της εξωφρενικής κατάστασης του σχήματος Νο 5, είναι η καλύτερη ίσως ακτινογραφία των μύχιων πόθων του «αγγελικού κόσμου» με τον οποίο γειτονεύουμε και αν παρατηρήσουμε με λίγο μεγαλύτερη προσοχή αυτές τις ευγενείς φιλοδοξίες του περιβάλλοντός μας, βλέπουμε ότι:

α) Οι ανατολικοί γείτονες μας, δεν θα ήθελαν τίποτε περισσότερο από την υπόλοιπη Κύπρο, τα Δωδεκάνησα, το μισό Αιγαίο με τα ανατολικά νησιά του και τη Δυτική Θράκη (περιοχή Α σχήματος Νο 5).

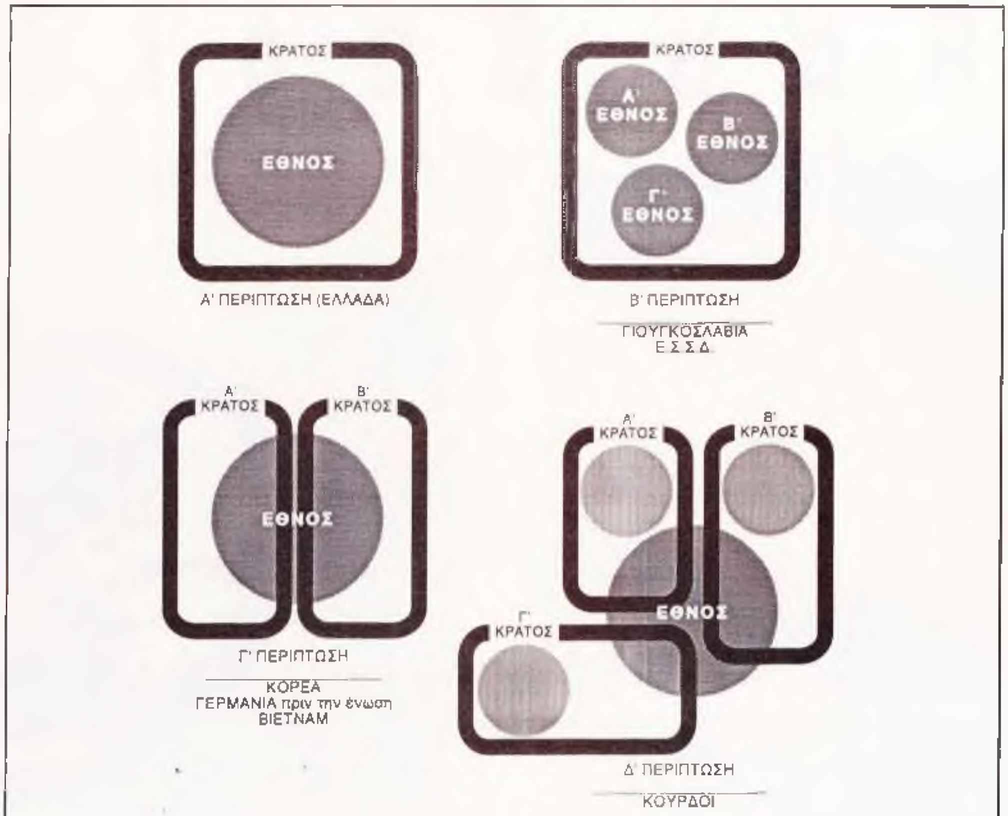
β) Οι βόρειοι γείτονές μας, δεν θα είχαν αντίρρηση γιά μιά... συνδυασμένη έξοδο στο Αιγαίο, έστω και μέσω της αναγνώρισης ενός νέου κράτους, που οι ενδιαφερόμενοι παρουσιάζουν σαν «ιστορικό αίτημα» (περιοχή Β σχήματος Νο 5).

γ) Το ταλαιπωρημένο «Καθεστώς εξαγωγής προσφύγων» της Αδριατικής, θυμήθηκε πάλι την... Τσαμουριά (περιοχή Γ του σχήματος Νο 5).

δ) Μέσα σ' αυτήν την πρωτοφανή ζήτηση οικοπεδικών εκτάσεών μας, γιατί άραγε να μη θελήσουν να «προστατεύσουν» μερικά νησιά του Ιονίου, κάποιοι δυτικοί γείτονες και φίλοι, που συμπαθούσαν ανέκαθεν το κλίμα της παριοχής: (περιοχή Δ του σχήματος Νο 5).

ε) Τέλος φαίνεται, ότι αν δρομολογηθεί τέτοια κινητικότητα στη γειτονιά μας, δεν θα αποφεύγαμε και τη βοήθεια άλλης συντροφιάς «φίλων», που σίγουρα θα έσπευδαν να διαχειριστούν προσωρινά (και γιά λογαριασμό μας πάντα), κάποια μεγαλόνησο που από παλιά τη χρησιμοποιούν και της έχουν αδυναμία (περιοχή Ε του σχήματος Νο 5)

Όσο κι αν για ευνόητους λόγους, αποφεύγεται η ακριβής γεωγραφική αποτύπωση και η σαφής περιγραφή της εικόνας που δόθηκε εύκολα συνειδητοποιεί κανείς ότι αυτό που οι διάφορες



διεκδικητικές βλέψεις θα άφηναν να μας απομείνει (αν μπορούσαν), θα θύμιζε τη χώρα μας πριν...100 χρόνια.

Μήπως όμως είναι τερατώδης η όλη σύλληψη της κατάστασης που περιγράψαμε:

Δυστυχώς μόνο σαν τολμηρή ή έστω απίθανη μπορεί να χαρακτηριστεί, αφού τα σχετικά ενδιαφέροντα και οι βλέψεις των τρίτων είναι οπωσδήποτε υπαρκτά. Ας μην ξεχνάμε ότι σήμερα πολλοί από το στενό ή ευρύτερο περίγυρό μας, μας βλέπουν σαν γέρικη δρυ και περιμένουν να πέσουμε γιά να ξυλευθούν το μεριδιό τους.

Η παραπάνω οπτική δεν θα πρέπει να θεωρηθεί, ούτε «ηττοπαθής» ούτε υστερική. Πρόθεσή μας είναι να λειτουργήσει σαν εργαλείο ψύχραιμης συνειδητοποίησης των έσχατων πιθανών κινδύνων και προοπτικών με τις οποίες μπορεί και πρακτικά να βρεθούμε αντιμέτωποι. Και θα ήταν άδικο ή επιπόλαιο να σπεύσει οποιοσδήποτε να διαγνώσει κακές προθέσεις ή αρνητικές επιδράσεις (διασπορά ύποπτων απόψεων-πρόκληση ανησυχίας). Γιατί αν τα γραφόμενα είναι ανυπόστατα, ας μην ασχοληθεί κανείς «σοβαρός» μαζί τους, διαφορετικά καλά θα κάνουν να τρέχουν όσοι... πρέπει.

Π Ρ Ο Ο Π Τ Ι Κ Ε Σ

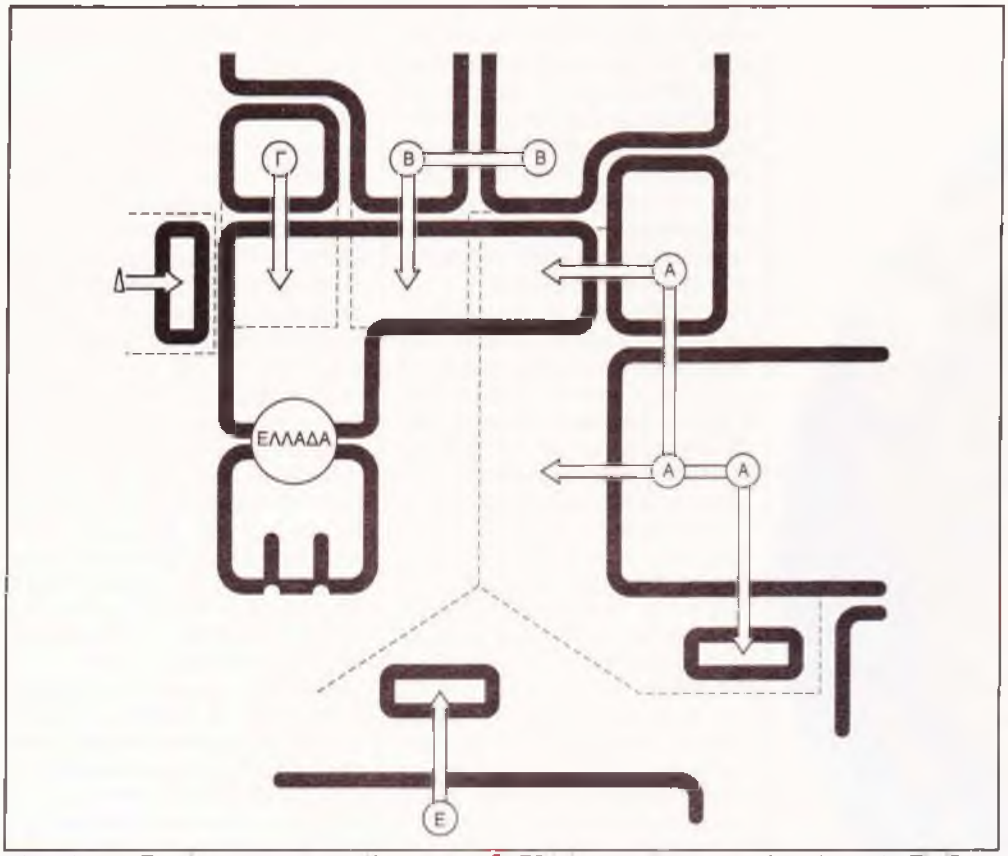
Λένε ότι τα μόνα πραγματικά αδιέξοδα, είναι αυτά που ήδη έχει αποδεχθεί κάποιος. Στη συγκεκριμένη περίπτωση που εξετάζουμε όμως, πιστεύουμε ότι όλα τα ανησυχητικά ερωτήματα που έχουν δημιουργηθεί μπορούν να έχουν τελικά, αισιόδοξες απαντήσεις. Φυσικά δεν φιλοδοξούμε να προτείνουμε κάποιες «εμπνευσμένες λύσεις» (υπάρχουν αρμοδιότεροι γι' αυτό) αλλά να διατυπώσουμε απλά κάποιες λογικές σκέψεις, με βάση το πραγματικό εθνικό μας δυναμικό, που είναι και το μόνο σίγουρο στο οποίο μπορούμε να στηριζόμαστε.

α) Πρώτο βήμα γιά τη βελτίωση των οποιωνδήποτε «σκοτεινών προοπτικών» είναι η ενημέρωση, η γνώση και η κατανόηση του συνολικού προβλήματος απ' όλους αυτούς που θα κληθούν κάποια στιγμή να το λύσουν ή να μοιραστούν τις συνέπειές του (δηλαδή ολόκληρου του ζωντανού οργανισμού που αποτελεί και εκφράζει τον Ελληνισμό) και δεν θα ήταν καθόλου καλή υπηρεσία προς τους ενδιαφερόμενους αν αφήνονταν από τους αρμοδίους εντελώς... ανυποψίαστοι.

β) Δεύτερο βήμα, είναι η παραδοχή της στυγνής πραγματικότητος, ότι αποτελεί αποκλειστικά δική μας ευθύνη η αντιμετώπιση των οποιωνδήποτε απειλών στρέφονται εναντίον μας, γιατί δεν πρόκειται ποτέ να σπεύσει κάποιος τρίτος π.χ. ΕΟΚ- ΝΑΤΟ-ΗΠΑ-ΟΗΕ, να μας σώσει (χωρίς μάλιστα να εξυπηρετεί δικά του συμφέροντα). Άλλωστε ποιός μας «ξαναέσωσε» ποτέ και γιά ποιούς λόγους θα μπορούσαμε να περιμένουμε βοήθεια από οποιονδήποτε;

Ας μην αυταπατώμεθα! Ούτε το «καλύτερο παιδί» της διεθνούς ή Ευρωπαικής ή Νατοικής κοινότητας μας θεωρούν - ούτε χατήρια και διευκολύνσεις κάνουμε όπως άλλοι - ούτε αποδεχόμαστε τις διάφορες «διευθετήσεις»... στην περιοχή - ούτε πολιτιστικά μας πολυαποδέχονται (πρόσφατο κρούσμα η «Ευρωπαική Ιστορία» που μας αγνοεί) - ούτε αποτελεσματικοί και αξιόπιστοι είμαστε γιά τα δυτικά πρότυπα - ούτε καν γεωγραφική ενότητα δεν έχουμε με τον ηπειρωτικό δυτικοευρωπαικό κορμό - ούτε επιτέλους μας συνδέει κάποια έστω θρησκευτική ταυτότητα με τη λοιπή δύση. Γενικά, θα πρέπει να μας αντιλαμβάνονται σαν λίγο ή πολύ εξωσυμβατικούς, προβληματικούς και απροσάρμοστους, δηλαδή ένα «SUI GENERIS» ενοχλητικό φαινόμενο, που κανείς δεν θα πολυνοιαζόταν γιά τη διατήρησή του.

Κάθε αντίθετη άποψη (γιά τα παραπάνω) θα μπορούσε να δικαιωθεί μόνο μετά από μία συγκεκρι-



μένη κίνηση: Την άμεση και ανεπιφύλακτη αποδοχή και ένταξη μας, στην «W.E.U.» (Δυτικοευρωπαική Ένωση).
γ) το τρίτο και πιό δύσκολο βήμα, αφορά πλέον τη συστηματική
ενεργοποίηση και την έξοδό μας από τη «μακαριότητα μέχρι αυτοκτονίας» που τηρούμε μπροστά στις ορατές απειλές.
Βέβαια κάτι τέτοιο ακούγεται σαν δύσκολος και μακροπρόθεσμος στόχος, αλλά ίσως δεν χρειαστεί... καθολική επαναδιαπαιδαγώγησή μας (δεν υπάρχει χρόνος άλλωστε) αν γίνουν τα δύο προηγούμενα βήματα. Ούτε θα ήταν έξυπνο αυτήν τη στιγμή να ψάχνουμε το «ποιός φταίει (λαός ή ηγεσία) και πόσο φταίει», γιατί κινδυνεύουμε να το διαπιστώσουμε τελικά, μέσα από κάποια οδυνηρή εξέλιξη.
Εδώ θα πρέπει να συγκεκριμενοποιήσουμε το περιεχόμενο του τρίτου και πιό δύσκολου βήματος, της «ενεργοποίησής» μας, όπως την εννοούμε, χωρίς να εκτραπούμε σε «μεγαλόπνοους σχεδιασμούς» (αυτό είναι δουλειά άλλων πιό ειδικών), αφού άλλωστε δεν προφθάνουμε να υλοποιήσουμε τίποτε περισσότερο από... χειρισμούς επιβίωσης. Γι' αυτό η δική μας προσοχή εστιάζεται στα ακόλουθα τρία σημεία (γνωστά και πολυσυζητημένα), που όμως είναι τα πιό ρεαλιστικά και άμεσα εφαρμόσιμα:
α) ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΑΜΥΝΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΜΑΣ: Καθόλου πρωτότυπη θέση, αλλά πολύ επιτακτική. Ήδη έχουμε μείνει αρκετά πίσω (σε σχέση με το περιβάλλον μας) και εφ' όσον δεχόμαστε ότι δεν μπορούμε να υπολογίζουμε σε ξένη βοήθεια, πρέπει να αναλάβουμε εμείς την ενίσχυση της «πειστικής» αποτρεπτικότητας του αμυντικού δυναμικού μας. Βέβαια μιλάμε πάλι γιά κάποιο... άγριο κόστος που θα πρέπει να το εξοικονομήσουμε σε βάρος του βιοτικού μας επιπέδου. Αλλά αυτό είναι το προτιμότερο και λιγότερο οδυνηρό κόστος που μπορούμε ίσως να πληρώσουμε.

Εδώ όμως υπάρχει και το λεπτό σημείο: Τι είδους ενίσχυση της άμυνας πρέπει να εννοούμε; (ώστε να... πιάσουν τόπο οι αντίστοιχοι πόροι που θα στερηθούμε;)
Ξέρουμε ότι οπωσδήποτε είμαστε μικρότεροι ή λιγότεροι από τους πιθανούς αντιπάλους -συνηθισμένο πράγμα άλλωστε- γι' αυτό πρέπει να είμαστε και πολύ καλύτεροί τους. Αυτό όμως θεωρητικά είναι αδύνατο να γίνει, τηρώντας τους ίδιους όρους και κανόνες παιγνιδιού με τον... εχθρό. Ίσως είναι πλέον καιρός να ψάξουμε την ιδέα, ότι ο μικρότερος μπορεί να γίνει πιό αποτελεσματικός, αν το επιχειρήσει με μέσα και διαδικασίες διαφορετικές και ασυνήθιστες γιά τον ισχυρό αντίπαλο. Φυσικά η άποψη αυτή επιδέχεται πολύ συζήτηση και επιφυλασσόμεθα να επανέλθουμε ίσως κάποια άλλη φορά.
β) ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΥ: Ένας τομέας χρεωμένος ήδη με μερικές προσπάθειες, χωρίς όμως ιδιαίτερο αποτέλεσμα ή συνέχεια. Σίγουρα δύσκολος και σύνθετος στόχος, που δεν γίνεται όμως να παραιτηθούμε απ' αυτόν αν σκεφθούμε ότι: Τουλάχιστον πέντε εκατομμύρια πολίτες ξένων χωρών λίγο ή πολύ μιλάνε-σκέφτονται-και αισθάνονται-«Ελληνικά», δηλώνουν Έλληνες, αγαπάνε την παλιά πατρίδα τους και έχουν με πολλούς τρόπους τη δύναμη να ενδιαφερθούν γι' αυτήν και να τη βοηθήσουν ουσιαστικά.
Ας μην ξεχνάμε το παράδειγμα του σύγχρονου Ισραήλ, που η μεγαλύτερη δύναμή του βρίσκεται «στη διασπορά», έξω από τα σύνορά του. Στη δική μας περίπτωση, προφανώς δεν έχει υπάρξει ακόμη η συντονισμένη -συλλογική -και πειστική προσπάθεια κινητοποίησης της παγκόσμιας ομογένειας. Φαίνεται ωρίμασε ο καιρός να το ξαναδούμε πιό σοβαρά το θέμα. (Πολλοί δηλώνουν διάθεση και γνώση. Ας δουλέψουν μαζί λοιπόν).
γ) ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΩΝ / ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ: Άλλος ένας μεγαλόστομος και φιλόδοξος προσανατολισμός, αν σκεφθούμε ότι η Ελλάδα έχει κατορθώσει πράγματι να πετύχει μιά σημαντική παράδοση «μακρών- ιστορικών- ισχυρών-ειλικρινών» σχέσεων (ή όπως αλλιώς θέλουμε να τις χαρακτηρίσουμε), αλλά και ρευστών και εναλλασσόμενων σχέσεων φιλίας/έχθρας, εμπιστοσύνης/ δυσπιστίας, ηρεμίας/έντασης και λοιπών αντιφατικών καταστάσεων με όλο το στενό ή ευρύτερο περιβάλλον της.
Ίσως φταίνε οι ευκαιριακές, περιστασιακές και εξ ανάγκης ή «έξωθεν» επιβαλλόμενες επιλογές μας. Ίσως να φταίει και το ότι είμαστε(;) έθνος «ανάδελφο»! Αλήθεια αυτό το τελευταίο, πόσο ισχύει; Δεν υπάρχει άραγε κοντά μας άλλος λαός, που να νιώθει κάποια φυλετική - πολιτιστική - ιστορική - και συναισθηματική συγγένεια μαζί μας; Μήπως κι εδώ πρέπει να αρχίσουμε ν' αναζητούμε σταθερότερες σχέσεις, έξω από τις συγκυριακές που τόσα χρόνια, περίπου εξαναγκαζόμεθα να συντηρούμε;

Ε Π Ι Λ Ο Γ Ο Σ

Σαν ευκαιρία της τελευταίας στιγμής, δεν θα παραλείψουμε να
σχολιάσουμε δύο κρίσιμα στοιχεία, που χαρακτηρίζουν τη μέχρι σήμερα «χλιαρή» στάση μας, απέναντι στα προβλήματα που μας πολιορκούν. Δύο στοιχεία ίσως αμφιλεγόμενα - γιά πολλούς απαράδεκτα - παλαιομοδίτικα - εκτός λογικής/τεχνικής προσέγγισης - μη εκφράσιμα σε συγκεκριμένο μέγεθος - επισφαλή ως συναισθηματικά κ.λπ., αλλά οπωσδήποτε δύο στοιχεία που από άλλους χρησιμοποιούνται σαν το μόνο «αξιόπιστο εργαλείο συντονισμού» κάθε συλλογικής/εθνικής τους προσπάθειας:
α) Είναι τουλάχιστον περίεργο, κάποιες «πανσπερμίες» να μπορούν με μόνη τη βούληση τους, να συγκροτούνται σε «Έθνος» και μάλιστα να επιδεικνύουν ισχυρή και δυναμική εθνική συνείδηση, ενώ εμείς με τόσο ομοιογενή χαρακτηριστικά (γλωσσικά - ιστορικά - θρησκευτικά - πολιτιστικά - φυλετικά κτλ.) να θεωρούμε περίπου... βωμολοχίες, τις έννοιες ΕΘΝΟΣ και ΕΘΝΙΚΙΣΜΟΣ, αγνοώντας το υγιές περιεχόμενο και τις αξίες που περικλείουν.
β) Είναι επίσης περίεργο, διάφοροι λαοί γύρω μας να θυμούνται το οποιοδήποτε υπαρκτό ή κατασκευασμένο «ιστορικό τους παρελθόν» και να διεκδικούν τα...«δίκαιά τους», ενώ εμείς έχουμε ξεχάσει κάθε μικρή ή μεγάλη ιδέα - πιστεύουμε ότι μπορούμε να επιβιώνουμε χωρίς κάποιο "ΟΡΑΜΑ" - και δηλώνουμε ότι δεν θέλουμε τίποτα και δεν διεκδικούμε τίποτα (παραμένοντας στριμωγμένοι στη γωνία μας). Τα παραπάνω στοιχεία «ΕΘΝΙΚΙΣΜΟΥ» και «ΟΡΑΜΑΤΟΣ», ακόμη κι αν δεν αποδεχόμαστε ή κατανοούμε ακριβώς το περιεχόμενό τους, είναι δύο σημαντικά πιόνια της σκακιέρας, που οι αντίπαλοι ήδη τα χρησιμοποιούν και γι' αυτό εμείς δεν πρέπει να τα αφήνουμε ακίνητα στην αφετηρία τους.
Φυσικά το θέμα με το οποίο καταπιαστήκαμε, δεν είναι απ' αυτά που μπορούν να κλείσουν με έναν... Επίλογο. Αυτό το άρθρο, είναι βέβαιο ότι αφήνει περισσότερα ερωτήματα από τις απαντήσεις που δίνει. Αυτή ήταν και η αρχική μας πρόθεση. Κι αυτό γιατί πιστεύουμε ότι γιά να λυθεί ένα πρόβλημα πρέπει πρώτα να γνωρίζουμε την ύπαρξή του. Ιδιαίτερα όταν αφορά την ίδια την επιβίωση ενός Εθνους.-Α.Κ.



«Η Έρευνα του Διαστήματος και οι Εφαρμογές της στην Ελλάδα – Ευκαιρίες για Συνεργασία σε Ευρωπαϊκά Προγράμματα»

Η ανακοίνωση ότι η Τουρκία θα εκτοξεύσει δύο τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους στο 1993 (Turksat-1, 2), δεν φάνηκε να προξενεί ιδιαίτερη εντύπωση, όταν προ καιρού έγινε. Βέβαια η "Π" είχε επισημάνει επανειλημμένα το θέμα, αφιερώνοντας μάλιστα και ειδικό άρθρο (τεύχος Ιουλίου 1991). Το θέμα πέρασε στα "ψιλά" μολονότι ακόμα και μέλος της Ελληνικής Βουλής είχε διατυπώσει σχετική ερώτηση (Ιούλιος 1991) σχετικά με το θέμα και το τι ενέργειες προτίθεται να κάνει η χώρα μας προκειμένου να αντιμετωπίσει τη διείσδυση της Τουρκίας στη Θράκη και στο περίφημο "μουσουλμανικό τόξο" των Βαλκανίων.

Φαίνεται όμως ότι μολονότι η δραστηριοποίηση της Τουρκίας, δεν φάνηκε να συγκινεί ιδιαίτερα το ευρύ κοινό, κατάφερε να θέσει σε ενέργεια διαδικασίες που σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες δημιούργησαν τις συνθήκες για μια σοβαρή ελληνική πρωτοβουλία στο χώρο της έρευνας του διαστήματος. Βέβαια ίσως να είχε έρθει και το "πλήρωμα του χρόνου". Διότι καμιά χώρα, που επιθυμεί να παίξει κάποιο αξιοπρεπή ρόλο στο μέλλον, δεν μπορεί να μένει πλέον απομονωμένη από το τρένο της τεχνολογίας που ωθείται αδιάκοπα από το σοκ του μέλλοντος.

Η πρωτοβουλία αυτή, που ελπίζουμε να έχει συνέχεια και να μην περιοριστεί σ' ένα ακόμα θεωρητικό ευχολόγιο, έκανε το πρώτο της βήμα τον περασμένο Μάρτιο με την ίδρυση της Διαστημικής Επιτροπής. Η απόφαση πάρθηκε από τον τότε υπουργό Βιομηχανίας Έρευνας και Τεχνολογίας. Η Διαστημική Επιτροπή υπάγεται στη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας και πρόεδρός της είναι ο καθηγητής του Πανεπιστήμιου Θεσσαλονίκης, κ. Λυσίμαχος Μαυρίδης.

Στη συνέντευξη τύπου που δόθηκε στις 27 Σεπτεμβρίου στη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, συμμετείχαν ορισμένα από τα μέλη της επιτροπής και ειπώθηκαν πολλά και ενδιαφέροντα.

"Μετά από τόσα χρόνια μετά την έναρξη της παγκόσμιας διαστημικής προσπάθειας", είπε ο κ. Μαυρίδης, "διαπιστώνουμε ότι η καλύτερη επένδυση που μπορεί να κάνει ένα κράτος, είναι η έρευνα του διαστήματος. Η Αμερική πήρε πίσω τα δισεκατομμύρια δολάρια που επένδυσε, τουλάχιστον δέκα φορές. Με την έρευνα του διαστήματος μαθαίνουμε τις κοινωνίες ένα νέο τρόπο του σκέπτεσθαι, ένα νέο τρόπο του ενεργείν και ακριβώς αυτό είναι το μεγάλο της πλεονέκτημα".

Η συνέντευξη αυτή ήταν το προοίμιο της Διημερίδας που πραγματοποιήθηκε στις 30 Σεπτεμβρίου και 1 Οκτωβρίου στο "Δημόκριτο", με θέμα "Η Έρευνα του Διαστήματος και οι Εφαρμογές της στην Ελλάδα - Ευκαιρίες για Συνεργασία σε Ευρωπαϊκά Προγράμματα".

Στις δυο αυτές πολύ ενδιαφέρουσες ημέρες, προσήλθαν στο αμφιθέατρο του "Δημόκριτου" πολλοί υψηλά ιστάμενοι της ESA, εθνικών ευρωπαϊκών διαστημικών υπηρεσιών, αεροδιαστημικών εταιριών, καθώς και Έλληνες πανεπιστημιακοί καθηγητές, ερευνητές και στελέχη επιχειρήσεων. Σημειώνουμε την παρουσία στη Διημερίδα των διακεκριμένων επιστημόνων κ.κ. Μ. Μουτσούλα, Γ. Βέη, και Ε. Σαρρή, οι οποίοι είναι και μέλη της Διαστημικής Επιτροπής. Είναι ακόμα πολύ νωρίς για να κρίνουμε την πορεία της όλης προσπάθειας, αλλά θέλουμε να πιστεύουμε πως η αρχή για μια αξιοπρεπή ελληνική διαστημική παρουσία έχει γίνει.

Η αλήθεια είναι ότι Έλληνες ερευνητές και ερευνητικά ιδρύματα, συμμετείχαν πολλές φορές κατά το παρελθόν σε διαστημικά προγράμματα. Ιδρύματα όπως το Ινστιτούτο Τεχνολογίας και Έρευνας στην Κρήτη, το Πανεπιστήμιο Θράκης, αλλά και πολλοί ανεξάρτητοι επιστήμονες και ερευνητές, έχουν συνεργαστεί και συνεργάζονται με ευρωπαϊκά -και όχι μόνο- διαστημικά προγράμματα. Ένα παράδειγμα είναι η συμμετοχή ερευνητών του Ερευνητικού Κέντρου Κρήτης στη δημιουργία συσκευής που θα εξοπλίσει το σοβιετικό διαστημόπλοιο της αποστολής "Μαρς-94" στον Άρη. Ένα άλλο παράδειγμα είναι η συμμετοχή του Δημοκρίτειου Πανεπιστήμιου Θράκης στην αποστολή "Οδυσσέας". Ο "Οδυσσέας" θα φτάσει στον Ήλιο το 1994.

Είναι επίσης γεγονός ότι η Ελλάδα συμμετέχει σε διεθνείς οργανισμούς δορυφορικών τηλεπικοινωνιών (Eutelsat, Inmarsat) καθώς και στην Ευρωπαϊκή Οργάνωση για την εκμετάλλευση των μετεωρολογικών Δορυφόρων (Eumetsat), ήδη από το 1988. Η Οργάνωση αυτή υπάρχει από το 1986 κι έχει σήμερα 16 κράτη-μέλη, ανάμεσά τους και την Τουρκία. Η χώρα μας έχει δηλώσει συμμετοχή σε δύο δορυφορικά προγράμματα του Eumetsat, στο MOR (Meteosat Operational Program, 1988-1995 με ύψος ελληνικής συνεισφοράς 400 εκατ. δρχ.) και στο MTR (Meteosat Transition Program, 1995-2000 με κόστος ελληνικής συμμετοχής 600 εκατ. δρχ.). Η Eumetsat σχεδιάζει τώρα άλλα δύο δορυφορικά προγράμματα με πολύ υψηλότερο κόστος για τη χρονική περίοδο 1997-2012. Αυτά είναι, το πρόγραμμα δορυφόρων δεύτερης γενιάς (MSG) για το οποίο η χώρα μας θα πρέπει να καταβάλλει συνολικά δυόμισι δισεκ. περίπου δρχ. και το πρόγραμμα δορυφόρων πολικής τροχιάς (ERS) που θα μας στοιχίσει περί τα τρία δισεκατομμύρια. Η ελληνική κυβέρνηση δεν έχει ακόμα αποφασίσει τη συμμετοχή της στα προγράμματα αυτά, ενώ το συμβούλιο της Eumetsat αναμένεται να συζητήσει την έγκρισή τους περί τα τέλη του 1992. Η υπό αναθεώρηση σύμβαση της οργάνωσης, καθορίζει ότι για να παραμείνει ένα κράτος μέλος του Eumetsat, οφείλει να λάβει μέρος στα προγράμματα αυτά.

Οι ελληνικές προσπάθειες στον τομέα της διαστημικής, δεν είναι δυνατόν από δω και στο εξής να είναι ασυντόνιστες. Έτσι ωρίμασαν οι συνθήκες οι οποίες έκαναν αναγκαία τη σύσταση μιας Διαστημικής

Επιτροπής.

"Ξεκινούμε μια προσπάθεια παντρέματος ερευνητικών ιδρυμάτων και εμπορικών επιχειρήσεων", είπε ο κ. Μαυρίδης, "και προς τις δύο κατευθύνσεις. Στόχος μας είναι στο ταχύτερο δυνατό, η Ελλάδα να γίνει μέλος της ευρωπαϊκής NASA, δηλαδή της ESA. Αν μας δεχθούν ως μέλη, η ετήσια συνδρομή μας θα είναι της τάξης των μερικών εκατοντάδων εκατομμυρίων δραχμών. Όμως τα χρήματα αυτά θα επιστρέφουν με μορφή παραγγελιών στις βιομηχανίες μας".

Η Διημερίδα στο "Δημόκριτο" ήταν η προσπάθεια της Διαστημικής Επιτροπής να ταράξει λίγο τα λιμνασμένα νερά. Στη Διημερίδα παρουσιάστηκαν εργασίες σχετικά με το τί γίνεται στην Ελλάδα στην έρευνα του διαστήματος, μίλησαν οι εκπρόσωποι της ευρωπαϊκής διαστημικής επιτροπής και οι εκπρόσωποι των εθνικών διαστημικών αντιπροσωπειών της Γαλλίας, της Γερμανίας και της Αυστρίας, καθώς και εκπρόσωποι πανευρωπαϊκών οργανισμών που λειτουργούν συστήματα δορυφορικών εφαρμογών. Τέλος προσήλθαν στελέχη από μεγάλες αεροδιαστημικές εταιρίες όπως η Aerospatiale, η Matra, η Alcatel, η British Aerospace, η Dornier κι η Selenia.

Οι παρουσιάσεις και οι ομιλίες αυτές, ολοκληρώθηκαν στα μέσα της δεύτερης ημέρας της Διημερίδας. Κατόπιν άρχισε μια σειρά παραλλήλων συνεδριάσεων τεσσάρων ομάδων εργασίας οι οποίες εξέτασαν συστηματικά τις δυνατότητες συνεργασίας της Ελλάδας σε τέσσερις αντίστοιχους τομείς: την έρευνα του διαστήματος, τις παρατηρήσεις της Γης από τροχιά, τις τηλεπικοινωνίες, και την ενδεχόμενη συμμετοχή της ελληνικής βιομηχανίας σε διαστημικά προγράμματα. Όσον αφορά το τελευταίο, είναι γεγονός ότι η Ελλάδα διαθέτει ένα αξιόλογο δυναμικό που με τον κατάλληλο συντονισμό, μπορεί να εξελιχθεί και να ενδυναμωθεί.

Ο εκπρόσωπος της ΕΑΒ κ. Ι. Σπαθόπουλος, ανέφερε σχετικά ότι οι αεροδιαστημικές ελληνικές εταιρίες απασχολούν περίπου 5.000 άτομα. Ο αριθμός αυτός αντιστοιχεί στο 0,7% της συνολικής εργατικής δύναμης της βιομηχανίας και προσεγγίζει το μέσο όρο του 1% των άλλων χωρών της ΕΟΚ. Υπάρχουν επίσης ιδιωτικές εταιρίες που εργάζονται στον τομέα των διαστημικών εφαρμογών, με εντυπωσιακά αποτελέσματα. Το πρόβλημα, όμως, που έγινε εμφανές στο τέλος των εργασιών, δεν ήταν η αδυναμία των ελληνικών εταιριών να συνεργαστούν με ξένες αντίστοιχες, αλλά η ανυπαρξία συνεργασίας μεταξύ των πρώτων. Ελπίζουμε πως η Διαστημική Επιτροπή θα παίξει ένα συντονιστικό ρόλο προς αυτήν την κατεύθυνση. Είναι επίσης γεγονός ότι ως ανεξάρτητες οντότητες, ελληνικές εταιρίες έχουν να παρουσιάσουν ορισμένα σημαντικότατα επιτεύγματα στον τομέα της διαστημικής τεχνολογίας. Μια σχετικά άγνωστη δραστηριότητα ελληνικής εταιρίας, η οποία αναφέρθηκε, ήταν αυτή της INASCO (Integrated Aerospace Sciences Corporation), η οποία έχει εκπονήσει μελέτες για την καταπολέμηση της ηχορύπανσης στον αμερικανικό διαστημικό σταθμό Φρήντομ - ο οποίος αναμένεται να συναρμολογηθεί γύρω στο 2000!

Το θέμα των τουρκικών δορυφόρων, ίσως να λειτούργησε ως καταλύτης στην όψιμη εκδήλωση επίσημου ελληνικού ενδιαφέροντος για το διάστημα. Η πάντα επιδέξια τουρκική διπλωματία, έχει κατανοήσει προ πολλού τις δυνατότητες που προσφέρουν τα υψηλής τεχνολογίας τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Βέβαια σ' αυτό έχει συμβάλλει και η χαμηλή ποιότητα του συμβατικού τηλεπικοινωνιακού δικτύου της Τουρκίας. Έτσι οι Τούρκοι έχουν στρέψει το ενδιαφέρον τους στους δορυφόρους, με τους οποίους έχουν σύγχρονες επικοινωνίες, κερδίζουν χρόνο και επιπλέον οφέλη. Σήμερα οι Τούρκοι χρησιμοποιούν για τις δορυφορικές τους αναμεταδόσεις τους διεθνείς οργανισμούς δορυφορικών τηλεπικοινωνιών, Eutelsat και Intelsat. Αλλά όπως είπαμε και προηγουμένως, στοχεύουν και σε κάτι πιο φιλόδοξο. Πράγματι, στις 23 Δεκεμβρίου 1990, υπογράφηκαν τα συμβόλαια μεταξύ Τουρκίας και Aerospatiale. Το τουρκικό σύστημα θα κοστίσει περί τα 540 δισεκατομμύρια ελληνικές δρχ, για τα οποία έχει εξασφαλισθεί χρηματοδότηση από κοινοπραξία ευρωπαϊκών τραπεζών. Οι δυο δορυφόροι θα έχουν τη δυνατότητα για 18.000 τηλεφωνικές επικοινωνίες ή για 16 τηλεοπτικά κανάλια. Στο ενημερωτικό φυλλάδιο της Aerospatiale το οποίο διανεμήθηκε στη Διημερίδα, διακρίνονται καθαρά οι περιοχές στις οποίες θα εκπέμπουν οι Turksats. Εκτός από τις χώρες της Κεντρικής και Δυτικής Ευρώπης και εκτός από τις μουσουλμανικές δημοκρατίες της ΕΣΣΔ, η εμβέλεια των Turksats καλύπτει και ολόκληρο σχεδόν το Αιγαίο, τμήμα της Θράκης, καθώς και ολόκληρη την Κύπρο...

Είναι βέβαιο επίσης, ότι εκτός από τις προσπάθειες τηλεπικοινωνιακής διείσδυσης στις προαναφερθείσες περιοχές, η Τουρκία θα μπορεί να χρησιμοποιήσει τους Turksats και για στρατιωτικούς σκοπούς. Σύμφωνα με τα όσα έχουν γίνει μέχρι σήμερα γνωστά, προβλέπεται στο σύστημα δορυφόρων αναμεταδότης για στρατιωτικές χρήσεις - κάτι που σημαίνει από εξασφάλιση τηλεπικοινωνιών μέχρι δυνατότητες ηλεκτρονικού πολέμου και δυνατότητες παρακολούθησης των κινήσεων του εχθρού.

Στη Διημερίδα συναντήσαμε επίσης τον καθηγητή του Διαστημικού Δικαίου, κ. Ηλία Κουσκουβέλη, ο οποίος έχει ήδη διατυπώσει ορισμένες σημαντικές σκέψεις πάνω στο θέμα των Turksats. Ο κ. Κουσκουβέλης έχει ήδη επισημάνει τις σοβαρές επιπτώσεις της δραστηριότητας των Turksats και έχει περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο η Τουρκία θα φτάσει σε σημείο να αμφισβητεί τα κυριαρχικά μας δικαιώματα στο Αιγαίο, χωρίς καν να προβεί σε καθαρά στρατιωτική αξιοποίηση των Turksats.

"Η αμφισβήτηση του Αιγαίου θα συνεχιστεί", λέει ο κ. Κουσκουβέλης. "Γιατί το Αιγαίο να είναι ελληνικό τη στιγμή που καλύπτεται από τουρκικό δορυφόρο; Γιατί ο εναέριος χώρος του Αιγαίου να υπάγεται στο FIR Αθηνών, αφού ο τουρκικός δορυφόρος θα επιτρέπει καλύτερο έλεγχο της εναέριας κυκλοφορίας, καθώς και την κινητή τηλεφωνία, την οποία χρησιμοποιούν τα αεροσκάφη; Γιατί η επιχειρησιακή ευθύνη για τη διάσωση πλοίων που κινδυνεύουν στο Αιγαίο να ανήκει στην Ελλάδα, αφού η Τουρκία θα διαθέτει ταχύτερο σύστημα εντοπισμού;".

Αυτά ας τα σκεφτούν οι αρμόδιοι και ας τα συλλογιστούν λίγο. Προς το παρόν η επίσημη άποψη του υπουργείου Εξωτερικών είναι ότι οι δυνατότητες των τουρκικών δορυφόρων δεν αφορούν στρατιωτικές χρήσεις και προοπτικές, αλλά μόνο στο επίπεδο των τηλεπικοινωνιών. Αθώα και ειρηνικά πράγματα δηλαδή...

Συζητήσαμε επίσης με τον κ. Ιωάννη Ματσάκη, συνεργάτη της Διαστημικής Επιτροπής και στελέχους της MEDES, θυγατρικής εταιρίας του CNES (Γαλλική Διαστημική Υπηρεσία). Ο κ. Ματσάκης μίλησε σχετικά με τη σημασία του τουρκικού διαστημικού προγράμματος και τις δυνατότητες ενός αντίστοιχου ελληνικού.

"Σήμερα οι Τούρκοι έχουν στείλει μια ομάδα στη Γαλλία, η οποία θα εκπαιδευτεί. Πριν την εκτόξευση των Turksats, θα αποσταλεί δωρεάν και ένας τουρκικός μίνι-δορυφόρος. Έτσι, με το πέρας του προγράμματος, οι Τούρκοι δεν θα παρουσιάζονται μόνο ως απλοί χρήστες ενός δορυφόρου, αλλά θα έχουν πάρει και τεχνογνωσία. Πρέπει να σημειώσουμε ότι εμείς οι Έλληνες έχουμε υποχρέωση να αποκτήσουμε δορυφόρους, όχι μόνο επειδή θα έχουμε πολιτικό όφελος, αλλά κι επειδή θα μπορέσουμε να αναλάβουμε πολιτική βούληση σε Μεσογειακή κλίμακα. Θα πρέπει να υπάρξει μια σοβαρή και μακροπρόθεσμη εθνική πολιτική στο χώρο του διαστήματος. Η επιτροπή είναι μόνο μια μικρή αρχή. Πρέπει να υπάρξει μια ελληνική υπηρεσία διαστήματος, η οποία θα διαθέσει στην ελληνική βιομηχανία δοκιμαστικά συστήματα και τεχνικό προσωπικό. Σήμερα έχουμε ερευνητικές ομάδες μόνο στα πανεπιστήμια. Για να εμπλακεί και η βιομηχανία, απαιτείται συντονισμός πολύ πιο οργανωμένος και προσωπικό μεγαλύτερο. Έχουμε το πλεονέκτημα να είμαστε μια παρθένα αγορά στον τομέα του διαστήματος κι έτσι οι ξένες εταιρίες ξέρουν ότι μπορούν να πουλήσουν διαστημικά συστήματα, και μάλιστα να τα δώσουν και δωρεάν σε πρώτη φάση, όπως έκαναν και με τους Τούρκους. Αλλά εμείς έχουμε και το πλεονέκτημα να είμαστε μέλη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αντίθετα, τα χρήματα που θα πάρουν πίσω οι Τούρκοι, θα πρέπει να τα δώσουν πίσω στην εταιρία που τους βοήθησε οικονομικά να αποκτήσουν τον Turksat".

Ασφαλώς η Διημερίδα στο "Δημόκριτο", ήταν το πρώτο μικρό βήμα μιας μακρόχρονης και επίπονης προσπάθειας. Πιστεύουμε όμως ότι οι δραστήριοι άνθρωποι που ξεκίνησαν την όλη προσπάθεια, θα καταφέρουν να νικήσουν το μεγάλο πρόβλημα της συσσωρευμένης αδράνειας δεκαετιών και να προχωρήσουν προς τα μπρος. Ο μεγάλος στόχος της Επιτροπής, είναι να γίνει η Ελλάδα μέλος της ESA. Και θα κλείσουμε με τα λεγόμενα του Προέδρου της Επιτροπής, κ. Μαυρίδη.

"Είναι απόλυτη ανάγκη ν' αρχίσει μια συστηματική δραστηριότητα στον τομέα του διαστήματος. Αυτό το πράγμα δεν είναι τρομερά δύσκολο, ούτε καν δύσκολο. Απλώς χρειάζεται να το πάρουμε απόφαση, αρκεί να δουλέψουμε συστηματικά. Και ό,τι επενδύσουμε, γρήγορα θα το πάρουμε πίσω στο πολλαπλούν. Και σαν εταιρίες, και σαν ιδρύματα, και σαν ελληνική πολιτεία".

Θανάσης Βέμπος

ΒΟΓΙΑΤΖΕΡ: ΟΔΥΣΣΕΙΑ ΤΟΥ

ΜΙΑ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

ΣΧΕΔΟΝ 15 ΧΡΟΝΙΑ ΠΕΡΑΣΑΝ ΑΠΟ ΤΟΤΕ ΠΟΥ ΤΑ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΑ ΒΟΓΙΑΤΖΕΡ 1 ΚΑΙ ΒΟΓΙΑΤΖΕΡ 2 ΞΕΚΙΝΗΣΑΝ ΤΟ ΜΑΚΡΙΝΟ ΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙ ΜΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥΣ ΠΛΑΝΗΤΕΣ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ. ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΟΜΩΣ ΤΟΥ ΒΟΓΙΑΤΖΕΡ 2 ΣΤΟΝ ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ, ΕΦΤΑΣΕ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ Η ΜΕΓΑΛΗ ΠΕΡΙΠΛΑΝΗΣΗ ΤΩΝ ΒΟΓΙΑΤΖΕΡ ΣΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΟ ΤΑΞΙΔΙΩΤΕΣ ΜΗΝ ΕΧΟΝΤΑΣ ΑΛΛΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ ΣΤΟ ΔΡΟΜΟ ΤΟΥΣ ΣΥΝΕΧΙΖΟΥΝ ΤΩΡΑ ΤΗ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΜΕΣΟΑΣΤΡΙΚΟ ΧΩΡΟ.

ΤΟΥ ΤΑΣΟΥ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ



ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

Σ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΒΟΓΙΑΤΖΕΡ

Μέσα σ' αυτό το χρονικό διάστημα, τα δύο διαστημόπλοια έστειλαν πλήθος στοιχείων και φωτογραφίες απ' το Δία και τον Κρόνο καθώς και απ' τον Ουρανό και τον Ποσειδώνα, χάρη κυρίως στο Βόγιατζερ 2. Δίκαια λοιπόν, το πρόγραμμα Βόγιατζερ θεωρείται εξαιρετικά επιτυχημένο όχι μόνο για τις γνώσεις αλλά και για τις νέες εμπειρίες που πρόσφερε. Ακόμα όμως οι δύο βολιστήρες δέν χουν σιγήσει. Μετά από τόσα χρόνια τα δυο διαστημόπλοια είναι ακόμα "ζωντανά" και αρκετά απ' τα επιστημονικά όργανα που μεταφέρουν βρίσκονται σε λειτουργία. Έτσι, η μετάδοση πληροφοριών θα μπορούσε να συνεχιστεί τουλάχιστον μέχρι το έτος 2015. Τα δυο σκάφη θα απέχουν τότε απόσταση τριπλάσια εκείνης του Ποσειδώνα απ' τη Γη!

Τα δυο διαστημόπλοια εκτοξεύτηκαν το 1977 απ' το Ακρωτήριο Κανάβεραλ -ο Βόγιατζερ 1 το Σεπτέμβριο και ο Βόγιατζερ 2 τον Αύγουστο. Η χρονιά εκείνη ήταν η πλέον κατάλληλη καθώς μόνο μια φορά κάθε 175 χρόνια οι εξωτερικοί πλανήτες βρίσκονται σε τέτοια θέση που ένα διαστημόπλοιο με τα ελάχιστα δυνατά καύσιμα θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει το βαρυτικό πεδίο του ενός πλανήτη για να επιταχυνθεί και να αλλάξει την πορεία του προς τον επόμενο. Ο Βόγιατζερ 2 ακολούθησε μια σχετικά αργή πορεία ώστε κατά το πέρασμά του απ' τους εξωτερικούς δακτυλίους του Κρόνου το βαρυτικό πεδίο του πλανήτη να άλλαζε την πορεία του διαστημοπλοίου προς τον Ουρανό. Επιπλέον, οι επιστήμονες ήθελαν να αποφύγουν την έντονη έκθεσή του στην ισχυρή ακτινοβολία του Δία και η μειωμένη ταχύτητα αποτελούσε μια χρήσιμη λύση. Το 1979, τα δυο διαστημόπλοια έφτασαν στο Δία -η κοντινότερη απόσταση απ' τον πλανήτη ήταν στις 5 Μαρτίου και 9 Ιουλίου για το Βόγιατζερ 1 και 2 αντίστοιχα. Στις 12 Νοεμβρίου 1980 και 26 Αυγούστου 1981, τα Βόγιατζερ 1 και 2 πλησίασαν τον Κρόνο. Ο Βόγιατζερ 2 συνέχισε κατόπιν με κατεύθυνση τον Ουρανό (24 Ιανουαρίου 1986) και τον Ποσειδώνα (25 Αυγούστου 1989). Εκείνη τη χρονική στιγμή, ο Βόγιατζερ 2 βρισκόταν 4,4 δισεκατομμύρια χιλιόμετρα (ή 4,1 ώρες φωτός) μακριά απ' τη Γη και οι 9.000 εικόνες περίπου που έστελνε για τον πλανήτη και τους δορυφόρους του αποκάλυπταν λεπτομέρειες ενός απομακρυσμένου κόσμου στις εσχατιές του Ηλιακού μας συστήματος.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Κατά την εκτόξευσή τους, το καθένα απ' τα δυο Βόγιατζερ, μετέφερε επιστημονικές συσκευές για τη διεξαγωγή 11 πειραμάτων απ' τα οποία 3 προορίζονταν για ανίχνευση και μελέτη φορτισμένων σωματιδίων, 4 για φασματοσκοπικές και οπτικές μελέτες και από 1 πείραμα για μαγνητικά πεδία, μετρήσεις πλάσματος και ανίχνευση ραδιοκυμάτων. Το ενδέκατο πείραμα είχε σαν αντικείμενο τη μελέτη των μεταβολών που υφίστανται τα ραδιοσήματα πριν φτάσουν στη Γη.

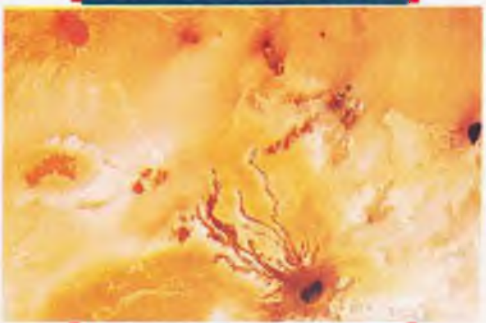
Τα επιστημονικά όργανα του Βόγιατζερ 2, κατά την προσέγγισή του στον Ποσειδώνα ήταν ακόμα σε λειτουργία. Αντίθετα, στον Βόγιατζερ 1, το φωτοπολαρόμετρο ετέθη εκτός λειτουργίας κατά τη διάρκεια της διέλευσης του σκάφους απ' το Δία ενώ η συσκευή μελέτης του πλάσματος καταστράφηκε κατά τη διέλευση απ' τον Κρόνο. Τα υπόλοιπα όργανα του Βόγιατζερ 1, συνέχισαν να λειτουργούν κανονικά μέχρι τη χρονική στιγμή που ο Βόγιατζερ 2 διήλθε απ' τον Ποσειδώνα. Στις αρχές του 1990, το φωτοπολαρόμετρο, το φασματοφωτόμετρο υπερύθρου και η κάμερα ήταν και στα δύο σκάφη εκτός λειτουρ-



γίας ενώ σταμάτησαν οι μελέτες για τις μεταβολές των ραδιοσημάτων. Η φασματοσκοπία υπεριώδους συνεχίζεται αλλά σε μειωμένους ρυθμούς. Επιπλέον, οι συσκευές μελέτης φορτισμένων σωματιδίων, ραδιοκυμάτων και μαγνητικών πεδίων λειτουργούν ακόμα με ικανοποιητικό ρυθμό. Χάρη στις συσκευές αυτές τα δυο Βόγιατζερ θα μπορέσουν να αναζητήσουν την ηλιόπαυση, τα όρια δηλαδή του Ηλιακού μαγνητικού πεδίου.
Αναμφισβήτητα το γεγονός πώς τα δυο διαστημόπλοια είναι ακόμα "ζωντανά" αποτελεί ένα μοναδικό ανθρώπινο επίτευγμα αν αναλογιστεί κανείς ότι το κάθε διαστημόπλοιο αποτελείται από 5 εκατομμύρια ηλεκτρονικά μέρη περίπου. Κατά καιρούς βέβαια, εμφανίστηκαν διάφορα προβλήματα λειτουργίας για την αντιμετώπιση των οποίων οι υπεύθυνοι του προγράμματος, αναγκάστηκαν να τροποποιήσουν κάποιες λειτουργίες των διαστημοπλοίων και να δημιουργήσουν το κατάλληλο λογισμικό για τους υπολογιστές τους ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες επανεμφάνισης κάποιας βλάβης αλλά και να μειωθούν οι επιπτώσεις της στη συνέχιση της αποστολής.
Ωστόσο, σε δυο περιπτώσεις, τα προβλήματα που εμφανίστηκαν στον Βόγιατζερ 2, θα μπορούσαν να είχαν καταστροφικές συνέπειες για τη συνέχιση του προγράμματος. Το ένα απ' αυτά αφορούσε το βασικό δέκτη του διαστημοπλοίου και το άλλο, την πλατφόρμα πάνω στην οποία ήταν τοποθετημένα 4 απ' τα επιστημονικά όργανα.
Το πρώτο εμφανίστηκε τον Απρίλιο του 1978 και έθεσε εκτός λειτουργίας το βασικό δέκτη του διαστημόπλοιου. Από τότε η επικοινωνία με τη Γη γίνεται μόνο με τον εφεδρικό δέκτη. Το διαστημόπλοιο είχε εφοδιαστεί με δυο δέκτες χάρη στην προνοητικότητα των υπευθύνων της αποστολής, ώστε σε περίπτωση βλάβης του ενός να τεθεί σε λειτουργία ο δεύτερος. Δύο απ' τους έξι υπολογιστές του διαστημόπλοιου είχαν προγραμματιστεί να θέτουν σε λειτουργία έναν καταμετρητή κάθε φορά που έφτανε σήμα απ' τη Γη. Στην περίπτωση εκείνη που δεν λαμβανόταν σήμα μέσα σε χρονικό διάστημα 7 ημερών, αυτόματα εθεωρείτο ότι ο βασικός δέκτης είχε αχρηστευθεί και ετίθετο αμέσως σε λειτουργία ο εφεδρικός. Αυτό όμως το σύστημα ασφαλείας δημιούργησε αρκετούς πονοκεφάλους. Μετά την εκτόξευση, ματαιώθηκαν κάποιες εντολές που έπρεπε να δοθούν στο διαστημόπλοιο με αποτέλεσμα να περάσουν επτά μέρες χωρίς να δοθεί κάποια εντολή απ' τη Γη. Οι μηχανικοί του Βόγιατζερ ωστόσο, ξέχασαν αυτήν τη "λεπτομέρεια" στο λογισμικό με αποτέλεσμα να τεθεί αυτόματα σε λειτουργία ο εφεδρικός δέκτης. Όταν αυτό έγινε αντιληπτό, οι μηχανικοί με κατάλληλους χειρισμούς προσπάθησαν να θέσουν πάλι σε λειτουργία το βασικό δέκτη. Δυστυχώς όμως, μόλις ο βασικός δέκτης ετέθη πάλι σε λειτουργία, ξαφνικά αχρηστεύθηκε πιθανόν λόγω της απότομης επανατροφοδότησής του. Έτσι, αφού πέρασαν πάλι επτά μέρες, ετέθη πάλι σε λειτουργία ο εφεδρικός δέκτης ο οποίος από τότε βρίσκεται σε συνεχή επαγρύπνηση και επικοινωνία με τη Γη.
Τα προβλήματα όμως δεν σταμάτησαν εδώ. Σύντομα ανακαλύφθηκε, ότι ένας μικρός πυκνωτής στον εφεδρικό δέκτη ήταν προβληματικός. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα, οι εντολές απ' τη Γη



Φωτογραφία που δείχνει τους εννέα γνωστούς δακτυλίους του Ουρανού, ενώ ανάμεσα στους δακτύλιους δέλτα και έψιλον υπάρχει ακόμα ένας δέκατος πολύ αμυδρός δακτύλιος.



Η επιφάνεια του Γανυμήδη, δορυφόρου του Δία φωτογραφημένη από τον Βόγιατζερ 1 από απόσταση 230-250 χιλιάδων χιλιομέτρων παρουσιάζει θερμοκρασία -117 βαθμών Κελσίου.



Μιά από τις μοναδικές φωτογραφίες του Τιτάνα, δορυφόρου του Κρόνου. Η ατμόσφαιρά του πιθανότατα αποτελείται από άζωτο με λίμνες υγρού μεθανίου και αιθανίου.

να λαμβάνονται απ' τον δέκτη μόνο όταν η συχνότητά τους είχε απόκλιση απ' τη συχνότητα ηρεμίας του δέκτη μέχρι ±96 κύκλους/δευτ. Πριν την εμφάνιση της βλάβης, ο δέκτης μπορούσε να δεχθεί σήματα που παρουσίαζαν απόκλιση έως και 100.000 Hz. Αυτό ήταν αναγκαίο για να εξαλειφθούν τα προβλήματα μετάδοσης εξαιτίας του φαινομένου Doppler απ' τις συνεχείς μεταβολές της ταχύτητας του διαστημοπλοίου: καθώς πλησίαζε σε πλανήτη, η ταχύτητά του αυξανόταν ενώ καθώς απομακρυνόταν, η ταχύτητά του μειωνόταν. Μετά την εμφάνιση της βλάβης, το εύρος των συχνοτήτων που μπορούσε να αναγνωρίσει ο δέκτης μειώθηκε κατά χίλιες φορές. Τα όρια ήταν τόσο στενά, ώστε οι μεταδιδόμενες εντολές θα έπρεπε να είχαν τροποποιηθεί κατάλληλα, λαμβάνοντας υπ' όψη το φαινόμενο Doppler. Το πρόβλημα έγινε εντονότερο όταν διαπιστώθηκε ότι η συχνότητα ηρεμίας του δέκτη δεν ήταν σταθερή αλλά μεταβαλλόταν με τη θερμοκρασία: μια μεταβολή κατά ±0,25° C θα μπορούσε να έκανε το δέκτη "κουφό" σε κάθε εντολή απ' τη Γη. Γι' αυτόν το λόγο, οι εντολές που διαβιβάζονταν στο διαστημόπλοιο, ήταν τέτοιες ώστε να αποφεύγονται οι θερμοκρασιακές μεταβολές ενώ πριν διαβιβαστεί κάποια εντολή, έπρεπε πρώτα να προσδιοριστεί η κατάλληλη συχνότητα εκπομπής λαμβάνοντας υπ' όψη όλες τις παραμέτρους που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη λήψη της. Τα πράγματα βέβαια δεν ήταν εύκολα για τους τεχνικούς οι οποίοι μπορούσαν να στείλουν εντολές στο διαστημόπλοιο μόνο όταν αυτό βρισκόταν μακριά απ' τους πλανήτες, πριν αρχίσει τους ελιγμούς. Κατά τη διάρκεια των ελιγμών, η θερμοκρασία που αναπτυσσόταν στο διαστημόπλοιο εμπόδιζε τη διαβίβαση εντολών και οι τεχνικοί θα έπρεπε να περιμένουν 48 ώρες για να αποκτήσουν πάλι επαφή με το σκάφος.
Το δεύτερο κύριο πρόβλημα του Βόγιατζερ 2 παρουσιάστηκε τον Αύγουστο του 1981, 100 λεπτά μετά την κοντινότερη προσέγγιση στον Κρόνο και μία ώρα μετά τη διέλευση απ' το δακτύλιο G. Εκείνη τη χρονική στιγμή ο Βόγιατζερ βρισκόταν πίσω απ' τον Κρόνο και τα νέα έφτασαν στη Γη αφού πέρασαν 90 λεπτά απ' τη στιγμή που το διαστημόπλοιο βγήκε απ' τη σκιά του πλανήτη. Το πρόβλημα αφορούσε την κίνηση της πλατφόρμας πάνω στην οποία ήταν τοποθετημένα τα φασματοφωτόμετρα υπερύθρου και υπεριώδους, το φωτοπολαρόμετρο και η κάμερα. Για τον εντοπισμό και την ανάλυση του προβλήματος, οι μηχανικοί της NASA αναγκάστηκαν να μελετήσουν τη συμπεριφορά μιας παρόμοιας πλατφόρμας στην οποία δόθηκαν οι ίδιες εντολές με εκείνες της πλατφόρμας που βρισκόταν στον Βόγιατζερ 2. Κατέληξαν έτσι, στο συμπέρασμα ότι το πρόβλημα προήλθε από τη συχνή μετακίνηση της πλατφόρμας στη μεγαλύτερη επιτρεπόμενη ταχύτητα -1 μοίρα/δευτερόλεπτο. Αυτό συνετέλεσε στην απώλεια του λιπαντικού και στην αύξηση των τριβών σε ένα απ' τα γρανάζια πού έλεγχαν την κίνησή της. Η πλατφόρμα σταμάτησε να κινείται κατά τη διεύθυνση του άξονα του αζιμούθιου χωρίς να ανταποκρίνεται σε οποιαδήποτε εντολή απ' τους υπολογιστές του σκάφους. Μετά από μία ώρα, οι υπολογιστές του σκάφους, διέκοψαν την παροχή ενέργειας στην πλατφόρμα. Έτσι, μια σειρά φωτογραφιών και μετρήσεων που είχαν προγραμματιστεί χάθηκαν επειδή το σκάφος δεν

μπορούσε να θέσει τις συσκευές στη σωστή διεύθυνση. Θερμαίνοντας και ψύχοντας τα γρανάζια, οι μηχανικοί της NASA κατάφεραν τελικά να θέσουν πάλι σε κίνηση την πλατφόρμα αλλά για να αποφύγουν μελλοντικά προβλήματα αναγκάστηκαν να περιορίσουν την ταχύτητα περιστροφής της πλατφόρμας στην τιμή των 0,083 μοιρών/δευτ. ενώ μόνο για πολύ μικρές περιόδους κατά την προσέγγιση στον Ουρανό και Ποσειδώνα επετράπησαν ταχύτητες μέχρι 0,33 μοίρες/δευτ. Σε ορισμένες περιπτώσεις μάλιστα όπου απαιτούντο μεγαλύτερες ταχύτητες οι μηχανικοί αναγκάζονταν να στρέψουν όλο το σκάφος.

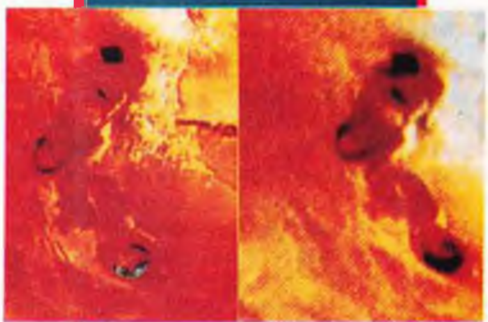
Η ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΑ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΑ

Καθώς τα δυο διαστημόπλοια απομακρύνονταν απ' τη Γη, τα ραδιοσήματα που έστελναν, έφταναν όλο και πιο ασθενή. Όλα τα σήματα είχαν κατά την εκπομπή τους ισχύ 22 watt αλλά η μεγάλη απόσταση που έπρεπε να διανύσουν οδηγούσε στην εξασθένησή τους. Ακόμα και απ' τον Δία το σήμα ήταν ήδη ασθενές αλλά η λήψη του ικανοποιητική. Στον Κρόνο, με τη διπλάσια απόσταση, το σήμα ήταν τέσσερις φορές ασθενέστερο, ενώ στον Ουρανό ήταν άλλες τέσσερις φορές ασθενέστερο απ' ότι στον Κρόνο και δεκάξι φορές ασθενέστερο απ' ότι στο Δία. Το σήμα που έφτανε απ' τον Ποσειδώνα ήταν εξαιρετικά αδύναμο -μόλις 10^{-16} watt ή ένα δεκάκις χιλιοστό του τρισεκατομμυριοστού του watt. Έτσι, η επικοινωνία με τη Γη ήταν δύσκολη και για αποφευχθούν λάθη κατά τη μετάδοση των δεδομένων προς τη Γη, τα διαστημόπλοια έστελναν όλες τις πληροφορίες με πολύ αργό ρυθμό - όπως ένας ομιλητής, για παράδειγμα μιλάει αργά προκειμένου να γίνει κατανοητός στο ακροατήριό του. Η μετάδοση των δεδομένων έγινε με ταχύτητα 115,2 kilobits/sec (απ' τον Δία), 44,8 kilobits/sec (απ'τον Κρόνο), 21,6 και 14,4 kilobits/sec (απ'τον Ουρανό) και τέλος μεταξύ 4,8 και 21,6 kilobits/sec απ'τον Ποσειδώνα.

Οι ταχύτητες μετάδοσης των δεδομένων απ' τον Κρόνο, τον Ουρανό και τον Ποσειδώνα είναι υψηλότερες από εκείνες που θεωρητικά αναμένονταν με βάση την απόσταση των πλανητών αυτών απ' τη Γη και την ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων απ' τον Δία (απ' τον Κρόνο για παράδειγμα η ταχύτητα μετάδοσης θα έπρεπε να ήταν τέσσερις φορές μικρότερη της ταχύτητας μετάδοσης απ' τον Δία). Αυτό οφείλεται στη συνεχή βελτίωση των τεχνικών λήψης των σημάτων. Τα σήματα των Βόγιατζερ απ' τον Δία και τον Κρόνο λαμβάνονταν στους τρεις σταθμούς του Deep Space Network (DSN) που είναι διασκορπισμένοι σε τρία σημεία της Υφηλίου: στην Καλιφόρνια, στη Μαδρίτη και την Καμπέρα της Αυστραλίας. Κάθε σταθμός διέθετε αρχικά μια παραβολική κεραία διαμέτρου 64 μέτρων. Για τη λήψη όμως σημάτων απ' τον Ουρανό, οι κεραίες αυτές δεν ήταν αρκετές. Έτσι στους σταθμούς της Καλιφόρνια και της Μαδρίτης εγκαταστάθηκαν δυο επιπλέον κεραίες διαμέτρου 34 μέτρων. Σε κάθε σταθμό, όλες οι κεραίες μπορούσαν να συγχρονιστούν για την ταυτόχρονη λήψη των σημάτων του Βόγιατζερ γεγονός που είχε σαν αποτέλεσμα τη σημαντική ενίσχυση των σημάτων. Παράλληλα, στο σταθμό της Καμπέρα, τοποθετήθηκαν δύο νέες κεραίες διαμέτρου 34 μέτρων οι οποίες μαζί με την κύρια κεραία των 64 μέτρων και το ραδιοτηλεσκόπιο Parkes μπορούσαν να συζευχθούν ηλεκτρονικά με μια ειδική σύνδεση μικροκυμάτων που εξασφάλιζε την ενίσχυση του σήματος. Για τη λήψη των σημάτων απ' τον Ποσειδώνα έγιναν νέες προσπάθειες για περαιτέρω βελτίωση της ευαισθησίας των σταθμών. Έτσι, η διάμετρος της μεγάλης κεραίας στο σταθμό της Καλιφόρνια αυξήθηκε σε 70 μέτρα και συγχρονίστηκε με τις 27 κεραίες της Πολύ Μεγάλης Διάταξης (Very Large Array) όπως ονομάζεται που βρίσκεται στο Ν. Μεξικό ενώ ο σταθμός της Καμπέρα συνδέθηκε με το ραδιοτηλεσκόπιο Usuda της Ιαπωνίας.



Η Ρέα, δορυφόρος του Κρόνου φωτογραφημένη από τον Βόγιατζερ 1 παρουσιάζει επιφανειακή θερμοκρασία -180 βαθμών Κελσίου. Οι διαφορές αυτές στις θερμοκρασίες μεταξύ των δορυφόρων αποδίδονται αφενός στη διαφορετική ανακλαστική ικανότητα της επιφάνειάς τους και αφετέρου στην απόστασή τους απ' τον Ήλιο.



Δύο φωτογραφίες που δείχνουν ηφαιστειακούς σχηματισμούς στην επιφάνεια της Ιούς. Η ποσότητα των ιόντων θείου, οξυγόνου και διοξειδίου του θείου ανάμεσα στον Δία και το δορυφόρο είναι μεγαλύτερη απ' την αναμενόμενη με βάση θεωρητικούς υπολογισμούς και πιθανόν προέρχεται απ' τις εκρήξεις ηφαιστείων



Ο εσωτερικός δορυφόρος του Δία Ιώ από απόσταση 110.000 χλμ.

Σημαντικό όμως πρόβλημα υπήρχε και με τις φωτογραφίες, όπου ο χρόνος μετάδοσής τους προς τη Γη ήταν εξαιρετικά μεγάλος. Κάθε φωτογραφία των Βόγιατζερ είναι ασπρόμαυρη, αλλά χρησιμοποιώντας ειδικές τεχνικές οι επιστήμονες μπορούν να τη μετατρέψουν σε έγχρωμη. Κάθε φωτογραφία μπορεί να θεωρηθεί σαν μια εικόνα της τηλεόρασης με 800 pixels (στοιχεία οθόνης) οριζόντια και 800 pixels κάθετα-δηλαδή συνολικά 640.000 pixels. Η φωτεινότητα κάθε στοιχείου οθόνης δίνεται από ένα σύνολο 8 δυαδικών ψηφίων που σχηματίζουν μια κλίμακα γραμμοσκίασης από το 0 μέχρι το 256. Έτσι, για τη μετάδοση κάθε φωτογραφίας απαιτούνται 640.000x8=5.120.000 δυαδικά ψηφία.

Η μετάδοση της κάθε εικόνας απ' τον Δία διαρκούσε 48 δευτερόλεπτα. Καθώς όμως η ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων μειωνόταν με την αύξηση της απόστασης απ' τη Γη, η μετάδοση μιας απλής εικόνας -για παράδειγμα απ' τον Ουρανό- διαρκούσε πολλές φορές μέχρι και 10 λεπτά. Καθώς τα δεδομένα κάθε εικόνας αποθηκεύονταν σε μαγνητοταινία, υπήρχε κίνδυνος λάθους η απώλειάς τους κατά τη μετάδοσή τους προς τη Γη. Προκειμένου να μειωθεί ο χρόνος μετάδοσης, οι επιστήμονες δημιούργησαν ένα κατάλληλο λογισμικό με το οποίο επιτυγχάνετο συμπίεση των δεδομένων. Με αυτόν τον τρόπο, τα δεδομένα που στέλνονταν απ' τον Ουρανό με ταχύτητα 14,4 kilobits/sec περιείχαν τον ίδιο όγκο πληροφοριών που περιείχαν και όσα δεδομένα στέλνονταν απ' τον Κρόνο με ταχύτητα 29,9 kilobits/sec.

Χάρη στη συμπίεση των δεδομένων, δεν ήταν αναγκαίο να συνοδεύεται κάθε στοιχείο οθόνης απ' τη φωτεινότητα που είχε -αρκούσε μόνο η πλήρης περιγραφή του πρώτου στοιχείου οθόνης σε κάθε γραμμή. Κάθε στοιχείο οθόνης που ακολουθούσε στην ίδια γραμμή περιγραφόταν με το κατά πόσο ήταν φωτεινότερο ή σκοτεινότερο απ' το πρώτο στοιχείο οθόνης της γραμμής- με άλλα λόγια το πρόγραμμα λάμβανε υπ' όψη του τις διαφορές φωτεινότητας μεταξύ των στοιχείων οθόνης κάθε γραμμής. Με αυτόν τον τρόπο επιτεύχθηκε μείωση κατά 60% στον απαιτούμενο αριθμό δυαδικών ψηφίων για κάθε φωτογραφία με αποτέλεσμα ο αριθμός των φωτογραφιών που μεταδίδονταν να φτάσει τις 12 ανά ώρα.

Η απομάκρυνση όμως των διαστημοπλοίων - βασικά του Βόγιατζερ 2- απ' τον Ήλιο δημιούργησε ένα ακόμα πρόβλημα στη μετάδοση των φωτογραφιών προς τη Γη. Σύμφωνα με έναν κανόνα, όταν η απόσταση ενός σκάφους απ' τον Ήλιο διπλασιάζεται, η ένταση της Ηλιακής ακτινοβολίας υποτετραπλασιάζεται. Στον Ουρανό, η ένταση της Ηλιακής ακτινοβολίας ήταν κατά 360 φορές μικρότερη από εκείνη της Γης. Στον Ποσειδώνα το πρόβλημα ήταν εντονότερο

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΠΛΑΝΗΤΩΝ

	ΓΗ	ΔΙΑΣ	ΚΡΟΝΟΣ	ΟΥΡΑΝΟΣ	ΠΟΣΕΙΔΩΝΑΣ
Μέσηαπόστασηαπ'τονΉλιο(σεδισ.χλμ.)	0,1496	0,7783	1,4294	2,8750	4,5043
Περίοδος τροχιάς (σε έτη)	1	11,8623	29,458	84,01	164,79
Ταχύτηςπεριφοράς(χλμ./δευτ.)	29,79	13,06	9,64	6,81	5,43
Εκκεντρότης	0,0167	0,0485	0,0556	0,0472	0,0086
Κλίση ώς προς την Εκλειπτική	0	1,30	2,49	0,77	1,77
Ισημερινή διάμετρος σε πίεση 1 bar (χλμ.)	6.378	71.492	60.268	25.559	24.764
Πολική διάμετρος σε πίεση 1 bar (χλμ.)	6.357	66.854	54.364	24.973	24.340
Πλάτυνση	0,00335	0,06487	0,09796	0,02293	0,0171
Όγκος πλανήτη (Γη=1)	1	1321,3	763,6	63,1	57,7
Μάζα πλανήτη (Γη=1)	1	317,892	95,184	14,536	17,148
Μέση πυκνότητα	5.518	1.327	0,688	1,272	1.640
Χρόνος περιστροφής (ώρες)	23,9345	9,9249	10,6562	17,24	16,11
Κλίση άξονα ως προς την τροχιά (μοίρες)	23,45	3,08	26,73	97,92	28,8
Δραστική θερμοκρασία (effective temperature) (βαθμοί Kelvin)	287	124,4	95,0	59,1	59,3
Θερμοκρασία ατμόσφαιρας σε 1 bar (βαθμοί Kelvin)	287	165±5	134±4	76±2	74±5
Αριθμός παρατηρουμένων δορυφόρων	1	16	20	15	8
Αριθμός παρατηρουμένων δακτυλίων	0	1	7	10	4
Μέσο επιφανειακό μαγνητικό πεδίο (Gauss)	0,308	4,28	0,218	0,228	0,113
Κλίση μαγνητικού διπόλου (μοίρες)	11,4	9,6	0,0	58,6	46,8
Μετατόπιση μαγνητικού διπόλου (ακτίνα πλανήτη)	0,0725	-	0,04	0,3	0,55

καθώς η Ηλιακή ακτινοβολία εκεί είναι κατά 900 φορές πιο ασθενής σε σχέση με τη Γη και η φωτεινότητα είναι μόλις το 3% εκείνης του Δία. Γι' αυτόν το λόγο, ο χρόνος έκθεσης της κάμερας σ' αυτούς τους πλανήτες για τη φωτογράφισή τους είναι μερικά δευτερόλεπτα. Αν σε αυτό το χρονικό διάστημα, η κάμερα ή ο στόχος κινηθούν η φωτογραφία θα βγει "κουνημένη". Για ν' αποφύγουν αυτό το ενδεχόμενο, οι μηχανικοί της NASA, αναγκάστηκαν να εφαρμόσουν νέες τεχνικές για τη λήψη των φωτογραφιών. Όταν η κίνηση του στόχου ως προς το διαστημόπλοιο ήταν πολύ γρήγορη, εχρησιμοποιείτο μια τεχνική γνωστή σαν "αντιστάθμισμα κίνησης εικόνας". Με αυτήν την τεχνική, δημιουργήθηκε μια υπορουτίνα στο λογισμικό του Βόγιατζερ 2 με την οποία τα εσωτερικά γυροσκόπια του διαστημοπλοίου, μπορούσαν να παρακολουθήσουν την κίνηση του στόχου, αναγκάζοντας ταυτόχρονα ολόκληρο το διαστημόπλοιο να περιστραφεί. Πρόβλημα όμως στην ποιότητα της φωτογραφίας μπορούσε να δημιουργηθεί ακόμα και όταν ο στόχος ήταν ακίνητος. Ειδικά κατά τη στιγμή που ο καταγραφέας ετίθετο σε λειτουργία ή σταματούσε τη καταγραφή των δεδομένων, παρουσιαζόταν ένα μικρό τράνταγμα στο διαστημόπλοιο. Αν εκείνη τη στιγμή η κάμερα ήταν σε λειτουργία, η ποιότητα της φωτογραφίας θα επηρεαζόταν απ' το τράνταγμα του διαστημοπλοίου. Έτσι, οι μηχανικοί της NASA φρόντισαν ώστε κατά τη στιγμή της έναρξης και της λήξης της εγγραφής των δεδομένων, να τίθενται σε λειτουργία οι μικροί προωθητήρες ελέγχου της θέσης του διαστημοπλοίου.

ΝΕΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΛΑΝΗΤΕΣ

Χάρη στα δυό Βόγιατζερ, έγινε δυνατόν να φωτιστούν πολλά απ' τα μυστήρια γύρω απ' τους τέσσερις εξωτερικούς πλανήτες και τους δορυφόρους τους. Τα δεδομένα που συλλέχτηκαν ισοδυναμούν με αρκετά τρισεκατομμύρια bits επιστημονικών πληροφοριών. Οι επιστήμονες μπόρεσαν έτσι να γνωρίσουν καλύτερα -ανάμεσα στ' άλλα- τους δακτύλιους του Κρόνου και τη δυναμική της ατμόσφαιρας του Δία και της Μεγάλης Κόκκινης Κηλίδας. Ακόμα τον ηφαιστειογενή δορυφόρο Ιώ, την λεία παγωμένη επιφάνεια της Ευρώπης (που ίσως κρύβει κάποιον ωκεανό), το παράξενο περιβάλλον του Τιτάνα με την πυκνή ατμόσφαιρά του από άζωτο και τις λίμνες υγρού μεθανίου και αιθανίου, το δορυφόρο Μίμα που είναι σχεδόν κατεστραμμένος εξαιτίας κάποιας σύγκρουσης με μετεωρίτη, τον Τρίτωνα με την ατμόσφαιρα αζώτου και τις εκτινάξεις υγρού αζώτου και πάγων σε μεγάλα ύψη κ.α. Νέοι κόσμοι φανερώθηκαν και πρωτόγνωρες περιοχές πρόσφεραν νέα στοιχεία για το Ηλιακό σύστημα.

Τα στοιχεία που έστειλαν τα δύο διαστημόπλοια για τον καθένα απ' τους πλανήτες και τους δορυφόρους που προσήγγιζαν, αφορούσαν κυρίως:

1. Τις φυσικές ιδιότητες, τη δυναμική και τη σύσταση της ατμόσφαιρας του κάθε πλανήτη
2. Τις Θερμικές ιδιότητες, την ολική εκπεμπόμενη ενέργεια και την ολική απορροφουμένη ενέργεια απ' τον Ηλιο
3. Τον εντοπισμό φορτισμένων σωματιδίων και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
4. Τη μορφολογία της επιφάνειας των δορυφόρων
5. Την περίοδο περιφοράς, την ακτίνα και το σχήμα των πλανητών και των δορυφόρων
6. Τη μάζα και τα πεδία βαρύτητας

Οι τέσσερις πλανήτες παρουσιάζουν αρκετές ομοιότητες αλλά και διαφορές ενώ ομοιότητες και διαφορές εντοπίζονται και στους δορυφόρους τους. Ακολουθεί μια μικρή ανασκόπηση των αποτελεσμάτων της αποστολής των δυο Βόγιατζερ.

Ατμόσφαιρες των πλανητών: Οι ατμόσφαιρες των τεσσάρων εξωτερικών πλανητών περιέχουν κυρίως υδρογόνο και ήλιο. Για κάθε 100 γραμμάρια ατμοσφαιρικού υδρογόνου, ο Δίας περιέχει 18±4 γραμμάρια ατμοσφαιρικού ηλίου, ο Κρόνος 6±5 γραμμάρια και ο Ουρανός 26±5 γραμμάρια. Η ανάλυση των δεδομένων της ατμόσφαιρας του Ποσειδώνα συνεχίζεται αλλά φαίνεται ότι η περιεκτικότητα σε ήλιο είναι ισοδύναμη ή και μεγαλύτερη εκείνης των υπόλοιπων τριών πλανητών. Όταν ξεκίνησε η αποστολή Βόγιατζερ, επικρατούσε η άποψη ότι η ατμοσφαιρική σύσταση των πλανητών αυτών ήταν παρόμοια με εκείνη του πρωτογενούς αερίου απ' το οποίο προήλθαν. Τα δεδομένα ωστόσο που συλλέχθηκαν, έδειξαν ότι ακόμα και αυτά τα γιγάντια ουράνια σώματα είχαν υποστεί σημαντικές μεταβολές μετά τη δημιουργία τους. Τα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας του Δία και του Κρόνου φαίνεται να έχουν χάσει το περισσότερο απ' το αρχικό ήλιο, εξαιτίας της βαρυτικής έλξης που το καθήλωσε στα εσωτερικά στρώματα των πλανητών αυτών. Αντίθετα, στον Ουρανό και τον Ποσειδώνα φαίνεται να υπάρχει μεγαλύτερη αναλογία ηλίου απ' αυτήν που πιστεύεται πως είχε το πρωτογενές αέριο. Παράλληλα, είναι πιθανόν σημαντικές ποσότητες υδρογόνου να διέφυγαν εξαιτίας του ασθενέστερου βαρυτικού πεδίου των πλανητών αυτών.

Οι έγχρωμοι σχηματισμοί νεφών στο Δία και τον Κρόνο οφείλονται στην ύπαρξη πάγων αμμωνίας. Προσμείξεις που υπάρχουν σε μικροποσότητες δίνουν στα νέφη αυτά την ποικιλία των χρωμάτων όπως το κόκκινο χρώμα στη Μεγάλη Ερυθρά Κηλίδα. Το μεθάνιο είναι περίπου δεκα-

πλάσιο στον Ουρανό και το Ποσειδώνα απ' ότι στον Κρόνο και το Δία. Η ιδιότητα του μεθανίου να απορροφά σε συγκεκριμμένα μήκη κύματος - ειδικότερα τις ερυθρές ακτίνες του Ηλιου- δίνει σ' αυτούς τους πλανήτες το κυανούν χρώμα που έχουν. Τα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας στον Ουρανό και τον Ποσειδώνα περιέχουν παγωμένο μεθάνιο. Όπως διαπιστώθηκε, σε αυτά τα στρώματα η αναλογία των μορίων μεθανίου προς τα μόρια υδρογόνου, είναι περίπου 0,02 για τον Ουρανό και περισσότερο από 0,01 για τον Ποσειδώνα. Οι τιμές αυτές υποδηλώνουν ότι η περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας αυτών των πλανητών σε άνθρακα είναι τουλάχιστον δεκαπλάσια από εκείνη της Ηλιακής ατμόσφαιρας. Έτσι, οι πλανήτες αυτοί είτε έχασαν κατά την εξέλιξή τους μεγάλα ποσά υδρογόνου και ηλίου, είτε μεγάλο ποσοστό της μάζας τους προήλθε από πτώση αστεροειδών ή κομητών πλούσιων σε άνθρακα.

Στον καθέναν απ' τους τέσσερις πλανήτες, η ατμόσφαιρα είναι χωρισμένη κατά παράλληλες ως προς τον Ισημερινό ζώνες. Οι ζώνες αυτές είναι περισσότερο εμφανείς στο Δία και σχεδόν μη αντιληπτές στον Ουρανό. Σε όλους τους πλανήτες επικρατούν άνεμοι που η ταχύτητά τους και η φορά τους αλλάζει με το γεωγραφικό πλάτος. Οι μηχανισμοί που οδηγούν στη δημιουργία των ανέμων στους πλανήτες αυτούς δεν είναι ακόμα κατανοητοί. Πιστεύεται ωστόσο ότι η απορρόφηση και εκπομπή θερμότητας απ' τον Ήλιο και το εσωτερικό του πλανήτη αντίστοιχα συμβάλλει εν μέρει στη δημιουργία των ανέμων.

Στον Δία και τον Ποσειδώνα συναντώνται στο ίδιο περίπου γεωγραφικό πλάτος (20 μοίρες νότια) δυο μεγάλοι έντονοι στροβιλισμοί στην ατμόσφαιρα τους - η Μεγάλη Ερυθρά Κηλίδα (ΜΕΚ) και η Μεγάλη Σκοτεινή Κηλίδα (ΜΣΚ), αντίστοιχα. Η ΜΣΚ κινείται ταχέως με ταχύτητα 300 μέτρων/δευτ. σε αντίθεση με τη ΜΕΚ που κινείται σχετικά αργά. Η ΜΣΚ έχει περίπου το μέγεθος της Γης και εκτελεί μια περιφορά κάθε 16 μέρες αλλάζοντας συνεχώς σχήμα. Ακόμα νοτιότερα απ' την ΜΣΚ υπάρχει μια μικρότερη κηλίδα γνωστή σαν D2.

Θερμικές ιδιότητες: Οι ελάχιστες θερμοκρασίες που παρατηρούνται στους τέσσερις γίγαντες πλανήτες είναι -163° C (για τον Δία), -193° C (για το Κρόνο), -221° C (για τον Ουρανό) και -223° C (για τον Ποσειδώνα). Καθένας απ' τους 4 πλανήτες, με πιθανή ίσως εξαίρεση τον Ουρανό, ακτινοβολούν περισσότερη θερμική ενέργεια από εκείνη που δέχονται απ' τον Ήλιο. Η αναλογία της ολικής ακτινοβολούμενης ενέργειας προς την ολική απορροφούμενη ενέργεια είναι 1,67 (για τον Δία), 1,79 (για τον Κρόνο), λιγότερο από 1,14 για τον Ουρανό και 2,7 για τον Ποσειδώνα.

Απ' τους δορυφόρους που επισκέφθηκαν οι Βόγιατζερ, ο Τρίτωνας έχει τη χαμηλότερη θερμοκρασία (-235° C). Ο Τιτάνας, έχει επιφανειακή θερμοκρασία -178°C ενώ η Ιώ έχει επιφανειακή θερμοκρασία περίπου -138° C αλλά υπάρχουν περιοχές όπου εξαιτίας των ηφαιστειακών εκρήξεων, η θερμοκρασία μπορεί να φθάσει μέχρι και τους +300° C ή και περισσότερο. Οι δορυφόροι του Δία Ευρώπη, Γανυμήδης, Καλλιστώ έχουν επιφανειακές θερμοκρασίες περίπου -148°, -117° και -105° C, αντίστοιχα. Οι δορυφόροι του Κρόνου Ρέα, Τηθύς και Εγκέλαδος εμφανίζουν επιφανειακές θερμοκρασίες -173°, -180° και -198° C, αντίστοιχα. Οι διαφορές αυτές στις θερμοκρασίες μεταξύ των δορυφόρων αποδίδονται αφενός στη διαφορετική ανακλαστική ικανότητα της επιφάνειάς τους και αφετέρου στην απόστασή τους απ' τον Ηλιο. Οι δορυφόροι που εμφανίζουν μεγάλη ανακλαστική ικανότητα γενικά έχουν επιφάνεια που διαμορφώθηκε σχετικά πρόσφατα σαν αποτέλεσμα μιας σειράς διαδικασιών που οδήγησαν τα υλικά της επιφάνειάς τους να θερμανθούν και να τακούν.

Δακτύλιοι: Πριν την αποστολή Βόγιατζερ, ο Κρόνος και ο Ουρανός ήταν οι μοναδικοί γνωστοί πλανήτες με δακτυλίους. Με τα στοιχεία που έστειλε ο Βόγιατζερ 2, η εικόνα αυτή άλλαξε καθώς διαπιστώθηκε ότι και οι υπόλοιποι γίγαντες πλανήτες διαθέτουν σύστημα δακτυλίων. Κάθε σύστημα όμως έχει και τα δικά του χαρακτηριστικά: ο Δίας για παράδειγμα, διαθέτει έναν πολύ αμυδρό δακτύλιο από μικροσκοπικά σωματίδια σκόνης που πιθανόν να προήλθαν από πτώση μετεωρίτη στους δορυφόρους του πλανήτη Metis και Abrastea. Το πάχος του δακτυλίου είναι μικρότερο από 30 χιλιόμετρα και η απόσταση του εξωτερικού του χείλους απ'το κέντρο του πλανήτη είναι 128.000 χιλιόμετρα. Οι δακτύλιοι του Κρόνου είναι πολύ φωτεινοί και αποτελούνται κυρίως από πάγους ύδατος. Το σύστημα δακτυλίων του Κρόνου είναι τρομερά περίπλοκο ενώ τα κενά που υπάρχουν είναι ελάχιστα ακόμα και για αποστάσεις μικρότερες του 1 χιλιομέτρου. Τα σωματίδια που υπάρχουν εκεί παρουσιάζουν μια μεγάλη κατανομή μεγεθών (από εκατομμυριοστών του μέτρου μέχρι δεκάδων μέτρων) και οι δακτύλιοι γενικά σχηματίζουν ένα εκτεταμένο επίπεδο από ύλη που συγκρατείται στο ισημερινό επίπεδο του πλανήτη. Τα διάφορα μικροσκοπικά σωματίδια αλληλεπιδρούν με το μαγνητικό πεδίο του Κρόνου δημιουργώντας σφαιρικούς σχηματισμούς που εμφανίζονται στο εξωτερικό τμήμα του δακτυλίου Β (οι δακτύλιοι του Κρόνου απ' το εσωτερικό προς το εξωτερικό ονομάζονται D, C, B, A, F, G και E) περιστρέφονται με την ταχύτητα του μαγνητικού πεδίου και εξαφανίζονται ταχύτατα.

Ο Ουρανός και ο Ποσειδώνας διαθέτουν μια σειρά λεπτών δακτυλίων που η μη διασπορά τους αποδίδεται κυρίως στο βαρυτικό πεδίο των ορατών και μη ορατών δορυφόρων των πλανητών αυτών. Οι δακτύλιοι του Ουρανού αποτελούνται από μικροσκοπικά σωματίδια ενώ στους δακτύλιους του Ποσειδώνα κυριαρχούν τα σωματίδια σκόνης που γενικά είναι μικρότερα σε μέγεθος απ' τα μακροσκοπικά σωματίδια των δακτυλίων του Ουρανού. Τόσο οι δακτύλιοι του Ουρανού όσο και οι δακτύλιοι του Ποσειδώνα

Τ Ρ Ι Τ Ω Ν Α Σ

Ο Τρίτωνας έχει μέγεθος λίγο μικρότερο απ' της Σελήνης και είναι ο μεγαλύτερος δορυφόρος του Ποσειδώνα. Τα στοιχεία που έστειλε ο Βόγιατζερ 2 για την επιφάνειά του ήταν εξαιρετικά ενδιαφέροντα αλλά η ερμηνεία τους αποδείχτηκε τρομερά δύσκολη. Ο Τρίτωνας πάντως θεωρείται ένας ιδιόμορφος δορυφόρος. Ήταν γνωστό, ακόμα και πριν την αποστολή Βόγιατζερ, ότι η τροχιά του Τρίτωνα έχει φορά αντίθετη απ' τη φορά της περιστροφής του Ποσειδώνα γύρω απ' τον άξονά του, ενώ παράλληλα παρουσιάζει και μια κλίση ως προς το ισημερινό επίπεδο του Ποσειδώνα. Έτσι, σύμφωνα με μια θεωρία, ο Τρίτωνας ήταν αρχικά αστεροειδής που πέρασε πολύ κοντά απ' τον Ποσειδώνα και τον "τράβηξε" το βαρυτικό πεδίο του τελευταίου.

Τα στοιχεία που έστειλε ο Βόγιατζερ 2 έδειξαν ότι ο Τρίτωνας έχει μέση πυκνότητα 2.05 γρ./κ.ε.-δηλαδή σχεδόν διπλάσια του ύδατος. Ετσι, ο Τρίτωνας αποτελείται από πάγο και βράχους και όχι από καθαρό πάγο όπως πολλοί πίστευαν. Η πυκνότητα πάντως του Τρίτωνα καθώς και το μέγεθός του είναι σχεδόν παρόμοια με του Πλούτωνα και για πολλούς ο Τρίτωνας θεωρείται η καλύτερη μέχρι σήμερα εικόνα του Πλούτωνα.

Το άζωτο είναι το κυριότερο συστατικό της ατμόσφαιρας του Τρίτωνα. Επίσης ανιχνεύθηκε μεθάνιο τόσο στην ατμόσφαιρα όσο και στην επιφάνεια. Από ανάλυση εξάλλου φωτογραφιών, διαπιστώθηκε ότι ορισμένες περιοχές παρουσιάζουν ασυνήθιστη λαμπρότητα και μια απόχρωση προς το κίτρινο γεγονός που αποδόθηκε στην ύπαρξη πολύπλοκων ενώσεων του αζώτου με το μεθάνιο.

Η θερμοκρασία είναι -235° C που είναι η χαμηλότερη που έχει παρατηρηθεί στο Ηλιακό μας Σύστημα για όλους τους πλανήτες και δορυφόρους στους οποίους έχουν σταλεί διαστημόπλοια. Η χαμηλή θερμοκρασία οφείλεται κυρίως στη μεγάλη ανακλαστική ικανότητα της επιφάνειας του Τρίτωνα. Οι γεωλόγοι πιστεύουν ότι ο Τρίτωνας έχει έναν παχύ φλοιό από πάγους ύδατος κάτω απ' τους οποίους βρίσκεται ένας βραχώδης πυρήνας που αντιστοιχεί στα 2/3 της συνολικής μάζας του δορυφόρου. Από γεωμορφολογική σκοπιά η επιφάνειά του παρουσιάζει μικρές ανώμαλες προεξοχές και μικρές κοιλάδες οι οποίες πιθανόν πλημμυρίζουν από ένα είδος "λάβας" νερού, αμμωνίας και μεθανίου.

Κατά τη διέλευση του Βόγιατζερ 2 απ' τον Τρίτωνα, το διαστημόπλοιο έστειλε φωτογραφίες απ' το Νότιο Ημισφαίριο και το Νότιο Πόλο του δορυφόρου. Στις φωτογραφίες αυτές ανιχνεύθηκαν τουλάχιστον τέσσερις πίδακες από άζωτο, πάγο και στερεά σκοτεινόχρωμα σωματίδια (πιθανόν από μεθάνιο), που εκτείνονται σε ύψος μέχρι 8 χιλιομέτρων απ' την επιφάνεια του δορυφόρου. Ο μηχανισμός σχηματισμού αυτών των πιδάκων δεν είναι ακόμα γνωστός αλλά ίσως στο σχηματισμό τους να συμμετέχει ένα στάδιο εξάτμισης του υγρού αζώτου που πιθανόν βρίσκεται κάτω απ' τους πάγους. Το πρόβλημα ωστόσο είναι η πηγή ενέργειας αυτής της διαδικασίας αφού για να εκτιναχτεί το άζωτο και τα υπόλοιπα υλικά θα πρέπει πρώτα να τακεί ο πάγος-δηλαδή να υπάρχει κάποια πηγή θερμότητας.

είναι εξαιρετικά σκοτεινόχρωμοι και ο εντοπισμός τους απ' τη Γη παρουσιάζει δυσκολίες εξαιτίας του χρώματός τους, της φωτεινότητας των πλανητών, των χαμηλών επιπέδων Ηλιακού φωτός και τη μεγάλη απόσταση απ' τη Γη. Το σκούρο χρώμα των δακτυλίων πιστεύεται ότι οφείλεται είτε στην ύπαρξη ανθρακούχων υλικών είτε στην επίδραση πρωτονίων υψηλής ενέργειας στο μεθάνιο που πιθανόν είναι παγιδευμένο στον πάγο που υπάρχει στα σωματίδια των δακτυλίων. Κατά τη σύγκρουση των πρωτονίων υψηλής ενέργειας με τα μόρια μεθανίου, τα τελευταία διασπώνται στα συστατικά τους υδρογόνο και άνθρακα.

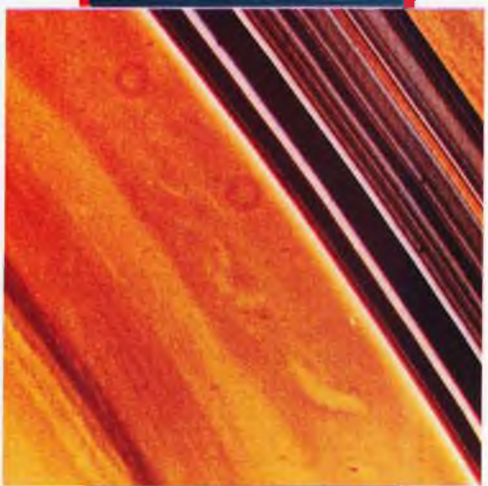
Ένα ενδιαφέρον χαρακτηριστικό του εξωτερικού δακτυλίου του Ποσειδώνα είναι η ύπαρξη τριών φωτεινών περιοχών -σαν μικρά φωτεινά τόξα- που η πυκνότητά τους είναι μεγαλύτερη απ' την πυκνότητα του υπόλοιπου δακτυλίου. Ανάλυση φωτογραφιών πολύ υψηλής ευκρίνειας οδήγησε στην υποψία ότι κοντά στα τόξα αυτά υπάρχουν πολύ μικρά φωτεινά ουράνια σώματα ("φεγγαράκια") διαμέτρου περίπου 10 χιλιομέτρων. Παρατηρήσεις που είχαν γίνει απ' τη Γη κατά τη δεκαετία του '80 είχαν οδηγήσει στον εντοπισμό των τόξων αυτών αλλά τότε είχε προταθεί ότι ο πλανήτης δεν διαθέτει δακτυλίους. Πολλοί επιστήμονες ανέμεναν ότι τα τόξα θα είχαν εξαφανιστεί και η μάζα τους θα είχε κατανεμηθεί ομοιόμορφα στον υπόλοιπο δακτύλιο μέσα σε λίγα χρόνια. Το γεγονός ότι τα τόξα διατηρούνται οδήγησε στην άποψη ότι κάποιες άλλες άγνωστες διαδικασίες εμποδίζουν τη διασπορά τους

Ηλεκτρομαγνητικές ιδιότητες: Καθένας απ' τους τέσσερις γίγαντες πλανήτες διαθέτει ένα εσωτερικό μαγνητικό πεδίο και ένα παγιδευμένο πεδίο ακτινοβολίας. Το μαγνητικό πεδίο των τεσσάρων πλανητών παρουσιάζει την ίδια μορφή με το πεδίο μιας μαγνητικής ράβδου - έχει δηλαδή βόρειο και νότιο μαγνητικό πόλο και μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα τεράστιο μαγνητικό δίπολο. Στη Γη, ο νότιος μαγνητικός πόλος βρίσκεται πολύ κοντά στο Βόρειο Πόλο. Η αντιστοιχία αυτή αντιστρέφεται στην περίπτωση του Δία όπου ο βόρειος μαγνητικός πόλος κείται πολύ κοντά στο Βόρειο γεωγραφικό Πόλο. Παρόμοια εικόνα παρουσιάζει και το μαγνητικό πεδίο των υπόλοιπων τριών πλανητών ενώ ειδικά για τον Ουρανό και τον Ποσειδώνα, το μαγνητικό τους πεδίο είναι πολυπλοκότερο από εκείνο ενός απλού μαγνητικού διπόλου.

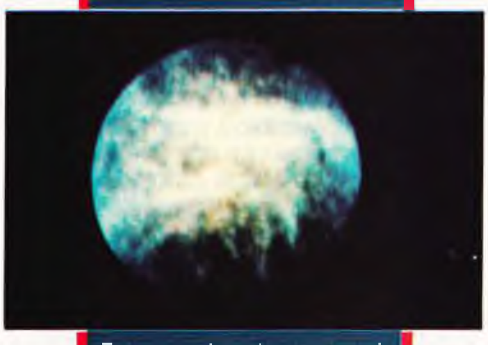
Διαφορές πάντως εντοπίζονται στη γωνία που σχηματίζεται μεταξύ του μαγνητικού δίπολου και του άξονα περιστροφής έκαστου πλανήτη. Στο Δία το μαγνητικό πεδίο σχηματίζει γωνία 10° με τον άξονα περιστροφής του πλανήτη. Στον Κρόνο, υπάρχει σύμπτωση του μαγνητικού πεδίου με τον άξονα περιστροφής αλλά παρατηρείται μία μετατόπιση του μαγνητικού διπόλου απ' το κέντρο του πλανήτη προς το Βόρειο Πόλο που ισούται με το 4% της ακτίνας του πλανήτη. Στον Ουρανό και τον Ποσειδώνα οι αποκλίσεις απ' τον άξονα περιστροφής των μαγνητικών πεδίων των δυο πλανητών είναι μεγάλες -58.6° και 46.8° αντίστοιχα ενώ η μετατόπιση απ' το κέντρο των πλανητών ισοδυναμεί με ένα σημαντικό ποσοστό της ακτίνας των δυο πλανητών. Ακόμα δεν έχει γίνει κατανοητό γιατί ο Ουρανός και ο Ποσειδώνας παρουσιάζουν τόσο μεγάλη απόκλιση και μετατόπιση του μαγνητικού τους



Ο Τηθύς, φωτογραφημένος από το Βόγιατζερ 1 από απόσταση 354.000 μιλίων.



Η σκιά των δακτυλίων επάνω στην επιφάνεια του Κρόνου. Η μελέτη αυτών των φωτογραφιών από τον Βόγιατζερ 2 έδωσε περισσότερα στοιχεία για την υφή και την ταχύτητα περιστροφής των δακτυλίων.



Σχηματισμοί νεφών στην επιφάνεια του Δία. Η συμπεριφορά τους εξακολουθεί και προβληματίζει τους επιστήμονες σχετικά με τη σύσταση της ατμόσφαιρας του πλανήτη.

άξονα. Σύμφωνα πάντως με μια θεωρία που έχει διατυπωθεί τόσο ο Ουρανός όσο και ο Ποσειδώνας πιθανόν να βρίσκονται σε κάποιο στάδιο αναστροφής του μαγνητικού τους πεδίου. Παρόμοια στάδια αναστροφής φαίνεται να έχουν συμβεί και στη Γη όπου μελέτες σε σιδηρούχους βράχους στο βυθό του Ατλαντικού Ωκεανού έδειξαν ότι το μαγνητικό πεδίο της Γης αναστράφηκε κατά 180° εννέα φορές στη διάρκεια των τελευταίων 4 εκατομμυρίων χρόνων. Αν η συχνότητα της αναστροφής του μαγνητικού πεδίου των δυο πλανητών είναι η ίδια με εκείνη της Γης τότε οι πιθανότητες να συνέβη κάτι τέτοιο κατά την προσέγγιση του Βόγιατζερ 2 είναι 1 στις 1000 ενώ αν η συχνότητα είναι μεγαλύτερη εκείνης της Γης οι πιθανότητες φυσικά αυξάνονται. Μια άλλη θεωρία που έχει διατυπωθεί προσπαθεί να εξηγήσει τη μετατόπιση του μαγνητικού πεδίου με βάση τον τρόπο παραγωγής του μαγνητικού πεδίου των πλανητών. Όπως πιστεύεται, το μαγνητικό πεδίο κάθε πλανήτη δημιουργείται απ' τις κινήσεις των ηλεκτρικά αγώγιμων ρευστών στον πυρήνα του πλανήτη. Ο σίδηρος για παράδειγμα που βρίσκεται στον πυρήνα της Γης, είναι ηλεκτρικά αγώγιμος, και πιθανόν αποτελεί την πηγή προέλευσης του Γήινου μαγνητικού πεδίου. Στον Ουρανό και τον Ποσειδώνα, ο πυρήνας τους δεν είναι τηγμένος σίδηρος, αλλά ωστόσο το μαγνητικό τους πεδίο θα πρέπει να δημιουργείται από ηλεκτρικά αγώγιμα υλικά. Είναι πιθανόν σύμφωνα με μια θεωρία που διατυπώθηκε, τα ηλεκτρικά αγώγιμα υλικά να βρίσκονται κοντά στην επιφάνεια αυτών των πλανητών και μάλιστα σε κοντινότερη απόσταση απ' ότι σε άλλους πλανήτες. Επιπλέον, τα βαθύτερα τμήματα στους πυρήνες των δυο αυτών πλανητών ίσως να μην είναι τόσο καλοί αγωγοί του ηλεκτρισμού. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι και το μαγνητικό πεδίο της Γης παρουσιάζει μια μικρή μετατόπιση προς τα δυτικά η οποία έχει αποδοθεί στη διαφορετική κίνηση του πυρήνα προς την επιφάνεια του πλανήτη.

Γύρω απ' τον Δία και στο επίπεδο της τροχιάς της Ιούς, υπάρχει ένας δακτύλιος από ιόντα οξυγόνου και θείου. Αυτός ο δακτύλιος εκπέμπει υπεριώδη ακτινοβολία και η πυκνότητα των ιόντων που περιέχει είναι μεγαλύτερη από 1000 ιόντα/κυβ. εκατ. Ακόμα μεταξύ της Ιούς και του Δία υπάρχει "ψυχρό" πλάσμα - δηλαδή πλάσμα που περιστρέφεται μαζί με το μαγνητικό πεδίο του πλανήτη. Η ποσότητα των ιόντων θείου, οξυγόνου και διοξειδίου του θείου είναι μεγαλύτερη απ' την αναμενόμενη με βάση θεωρητικούς υπολογισμούς και πιθανόν προέρχεται απ' τις εκρήξεις ηφαιστείων στην Ιώ. Το εξωτερικό τμήμα της μαγνητόσφαιρας του πλανήτη -δηλαδή η μαγνητόπαυση- παρουσιάζει γρήγορη απόκριση στην αλλαγή του ηλιακού ανέμου και η απόσταση της απ' το κέντρο του πλανήτη μεταβάλλεται συνεχώς μεταξύ 3,5 εκατ. χιλιομέτρων (50 ακτίνες Δία) και 7 εκατ. χιλιομέτρων. Στα όρια της μαγνητόσφαιρας υπάρχει επίσης "θερμό" πλάσμα -πλάσμα δηλαδή που δεν περιστρέφεται μαζί με το μαγνητικό πεδίο του μαγνήτη- από ιόντα υδρογόνου, οξυγόνου και θείου. Αξιοσημείωτο είναι ακόμα ότι ο Δίας εκπέμπει χαμηλής συχνότητας ραδιοκύματα (μήκος κύματος μερικών χιλιομέτρων) αλλά η έντασή τους εξαρτάται απ' το γεωγραφικό πλάτος.

Η μαγνητόπαυση στον Κρόνο εκτείνεται σε απόσταση 1,3 εκατ. χιλ. απ' το κέντρο του πλανήτη

και μεταβάλλεται ως προς αυτήν την τιμή κατά 40% (αυξανόμενη ή ελαττούμενη) ανάλογα με τις μεταβολές το Ηλιακού ανέμου. Ανιχνεύθηκαν εξάλλου παλλόμενα ραδιοκύματα με μήκος κύματος της τάξης χιλιομέτρων τα οποία εκπέμπονται κάθε 10,657 ώρες - χρόνος που ισοδυναμεί με μια πλήρη περιστροφή του πλανήτη και του μαγνητικού του πεδίου. Παρόμοια ραδιοκύματα ανιχνεύθηκαν και στον Ουρανό και τον Ποσειδώνα και οι χρόνοι που καταγράφηκαν ήταν 17,24 ώρες για τον πρώτο και 16,11 για το δεύτερο.

Στη μαγνητόσφαιρα του Ουρανού ανιχνεύθηκε χαμηλής πυκνότητας πλάσμα που αποτελείτο από πρωτόνια και ηλεκτρόνια. Η σύστασή του αποκλείει την πιθανότητα ότι οι δορυφόροι του Ουρανού βοήθησαν στη δημιουργία του. Οι περιοχές απ' όπου πέρασε ο Βόγιατζερ 2 περιείχαν ψυχρό πλάσμα πυκνότητας 3/κ.ε.

Στον Ποσειδώνα η μέγιστη πυκνότητα πλάσματος που κατέγραψε ο Βόγιατζερ 2 ήταν 1,4/κ.ε. - η μικρότερη τιμή απ' όλους τους προηγούμενους πλανήτες. Το μεγαλύτερο ποσοστό του πλάσματος στον Ποσειδώνα είναι συγκεντρωμένο σαν φύλλο κοντά στην επιφάνεια του πλανήτη. Τα συστατικά του είναι ελαφρά και βαρέα ιόντα. Πιστεύεται ότι τα ελαφρά ιόντα προέρχονται απ' την ατμόσφαιρα του πλανήτη ενώ τα βαρέα πιθανόν απ' τον Τρίτωνα.

Δορυφόροι: Οι Βόγιατζερ 1 και 2 συνετέλεσαν στην ανακάλυψη τουλάχιστον 21 νέων δορυφόρων και στον προσδιορισμό του μεγέθους όλων σχεδόν των δορυφόρων που συνοδεύουν τους τέσσερις γίγαντες πλανήτες. Στον Δία εντοπίστηκαν δυο νέοι δορυφόροι, στον Κρόνο 3, στον Ουρανό 10 και στον Ποσειδώνα 6. Χάρη στους δυο Βόγιατζερ έγινε χαρτογράφηση της επιφάνειας των δορυφόρων του Δία Αμάλθειας, Ιούς, Ευρώπης, Γανυμήδη και Καλλιστούς, των δορυφόρων του Κρόνου Μίμα, Εγκέλαδου, Διόνης, Ρέας, Υπερίωνα και Ιαπετού, των δορυφόρων του Ουρανού Μιράντα, Αριήλ, Ουμβριήλ, Τιτανία, Οβερόν και Puck (ανακαλύφθηκε στις 30 Δεκεμβρίου του 1985) και τέλος του δορυφόρου του Ποσειδώνα, Τρίτωνα.

Οι επιστήμονες ανέμεναν να βρούν σε όλους τους δορυφόρους κρατήρες αλλά οι εικόνες των Βόγιατζερ φανέρωσαν μια ποικιλία επιφανειακών διαμορφώσεων στους δορυφόρους - από ενεργά ηφαίστεια (στην Ιώ και τον Τρίτωνα) και πιθανή ύπαρξη κρούστας (στο Γανυμήδη, τον Εγκέλαδο, τον Αριέλ και άλλους δορυφόρους) μέχρι αυλακώσεις (στη Μιράντα) και θάλασσες υγρού αιθανίου στον Τιτάνα. Είναι πιθανόν σε πολλούς δορυφόρους, πέρα από το σχηματισμό κρατήρων από πτώση μετεωριτών, διάφορες διαδικασίες (για παράδειγμα κάποια εσωτερική πηγή θερμότητας) να μετέβαλαν ακόμα περισσότερο την επιφάνειά τους.

Οι περισσότεροι απ' τους δορυφόρους έχουν στραμμένη πάντα την ίδια πλευρά προς τον πλανήτη που ανήκουν. Εξαίρεση αποτελούν οι εξωτερικοί οκτώ δορυφόροι του Δία, οι δορυφόροι του Κρόνου Υπερίων και Φοίβη και πιθανόν ο δορυφόρος του Ποσειδώνα Νηρέας.

Αρκετοί δορυφόροι διαπιστώθηκε ότι δεν έχουν σφαιρικό σχήμα ενώ οι οκτώ εξωτερικοί δορυφόροι του Δία φαίνεται να είναι αστεροειδείς που δεσμεύθηκαν απ' το πεδίο βαρύτητας του Δία.

Μάζα των πλανητών και των δορυφόρων τους: Η μάζα των τεσσάρων εξωτερικών πλανητών είχε προσδιοριστεί απ' τη Γη πριν την αποστολή Βόγιατζερ. Ωστόσο, με τα δυο Βόγιατζερ, οι επιστήμονες έλεγξαν τους υπολογισμούς τους και προσδιόρισαν με μεγαλύτερη ακρίβεια τη μάζα και το σχήμα των πλανητών και των δορυφόρων τους. Επίσης τα δεδομένα του Βόγιατζερ 2 βοήθησαν στην αναθεώρηση των απόψεων για την κατανομή της μάζας στον Ουρανό και τον Ποσειδώνα. Σύμφωνα με τις θεωρίες που υπήρχαν η μάζα του Ουρανού και του Ποσειδώνα επιστεύετο ότι ήταν συμμετρικά συμπυκνωμένη στο κέντρο του κάθε πλανήτη. Με τα στοιχεία του Βόγιατζερ 2 διαπιστώθηκε ότι τα ποσοστά ύλης που βρίσκονται μακριά απ' το κέντρο των δυο πλανητών, είναι πολύ μεγαλύτερα απ' ότι πιστεύετο.

Παράλληλα, τα δυο Βόγιατζερ επέτρεψαν τον προσδιορισμό της πυκνότητας 17 δορυφόρων. Οι δορυφόροι του Κρόνου έχουν πυκνότητα από 1,1 μέχρι 1,5 γρ/κ.ε. με εξαίρεση τον Τιτάνα που η πυκνότητα του είναι 1,88 γρ./κ.ε. Οι δορυφόροι του Ουρανού έχουν πυκνότητα 1,5 με 1,7 γρ./κ.ε ενώ ο δορυφόρος του Ποσειδώνα Τρίτωνας έχει πυκνότητα 2,05 γρ./κ.ε. Όλες αυτές οι χαμηλές τιμές πυκνοτήτων δείχνουν ότι αυτοί οι δορυφόροι διαθέτουν μεγάλα ποσά πάγων ύδατος. Αντίθετα στους δορυφόρους του Δία οι πυκνότητες είναι από 1,86 γρ./κ.ε (για την Καλλιστώ που είναι ο τελευταίος εξωτερικός δορυφόρος) μέχρι 3,55 γρ./κ.ε για την Ιώ (που είναι ο πιο κοντινός στο Δία δορυφόρος). Φαίνεται ότι η εκπεμπόμενη απ' τον Δία θερμότητα ήταν αρκετή για να αναγκάσει το νερό που υπήρχε στους δορυφόρους αυτούς να εξατμισθεί.

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΩΝ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΩΝ

Οι Βόγιατζερ 1 και Βόγιατζερ 2 είναι βασικά δυο πανομοιότυπα διαστημόπλοια και οι διαφορές που έχουν εντοπίζονται κυρίως στο λογισμικό των υπολογιστών με τους οποίους έχουν εφοδιαστεί καθώς και στις τροποποιήσεις που έχουν υποστεί διάφορα λειτουργικά τους όργανα λόγω βλαβών που παρουσίασαν. Τα δυο διαστημόπλοια εφοδιάστηκαν ευθύς εξ αρχής με επιστημονικά όργανα για τη διεξαγωγή 11 επιστημονικών πειραμάτων. Η επικοινωνία με τη Γη και η μετάδοση στη Γη όλων των στοιχείων για τα πειράματα και τη λειτουργία των διαστημοπλοίων γινόταν με τη βοήθεια μιας παραβολικής κεραίας διαμέτρου 3.66 μέτρων. Κάθε διαστημόπλοιο είχε εφοδιαστεί με μια γεννήτρια ραδιοισοτόπων σαν πηγή ενέργειας.

Στο καθένα απ' τα δυο διαστημόπλοια υπάρχουν τρία ζεύγη υπολογιστών απ' τα οποία τα δυο ελέγχουν τη θέση του διαστημοπλοίου και διατηρούν συνεχώς την παραβολική κεραία προσανατολισμένη προς τη Γη. Το λογισμικό αυτών των υπολογιστών τροποποιήθηκε αρκετές φορές κατά τη διάρκεια της αποστολής με σκοπό να αυξηθεί η σταθερότητα του διαστημοπλοίου και η ακρίβεια των επιστημονικών οργάνων. Το δεύτερο ζεύγος των υπολογιστών είναι υπεύθυνο για τα επιστημονικά όργανα και παράλληλα μετατρέπει όλα τα επιστημονικά στοιχεία σε μορφή κατάλληλη για μετάδοση προς τη Γη. Το τελευταίο ζεύγος των υπολογιστών περιέχει όλη την ακολουθία των εντολών που πρέπει να εκτελεστούν προκειμένου να αρχίσει η συλλογή δεδομένων απ' τα επιστημονικά όργανα του διαστημοπλοίου.

Τα δυο διαστημόπλοια εφοδιάστηκαν ακόμα με δυο κάμερες-μία υψηλής ευκρίνειας με μικρή οπτική γωνία και μία χαμηλής ευκρίνειας με μεγάλη οπτική γωνία. Κάθε κάμερα μπορούσε να παράγει απεικονίσεις από 640.000 στοιχεία οθόνης.

Τα υπόλοιπα όργανα με τα οποία εφοδιάστηκαν τα διαστημόπλοια είχαν σαν αντικείμενο:

1. Τη μελέτη της σύστασης, της θερμοκρασίας και της δυναμικής της ατμόσφαιρας των πλανητών καθώς και της επιφάνειας των δορυφόρων (φασματοφωτομετρία υπερύθρου).

2. Τη μελέτη των σωματιδίων που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα των πλανητών και την υφή των δορυφόρων (φωτοπολαρομετρία).

3. Τη σύσταση των ανωτέρω στρωμάτων της ατμόσφαιρας (φασματοφωτομετρία υπεριώδους).

4. Τη μελέτη των μαγνητικών πεδίων (μαγνητομετρία).

5. Την ανίχνευση φορτισμένων σωματιδίων χαμηλής ενέργειας.

6. Την ανίχνευση κοσμικής ακτινοβολίας.

7. Την καταγραφή εκπεμπόμενων ραδιοκυμάτων απ' την επιφάνεια των πλανητών, με στόχο τη μελέτη του φάσματος των εκπεμπόμενων ραδιοκυμάτων και την πυκνότητα του πλάσματος (πλανητική ραδιοαστρονομία).

8. Τη μελέτη των σωματιδίων πλάσματος.

9. Τη μελέτη των κυμάτων πλάσματος.

10. Τη μελέτη της δομής της ατμόσφαιρας και των φορτισμένων σωματιδίων της, τα συστατικά της και τη δυναμική της.

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ ΔΥΟ ΒΟΓΙΑΤΖΕΡ

Συνεχίζοντας την περιπλάνησή τους πέρα απ' τους πλανήτες, τα δυο διαστημόπλοια αναμένεται να στείλουν στο μέλλον σημαντικά στοιχεία για τις συνθήκες που επικρατούν στα όρια του Ηλιακού μας συστήματος. Αν τα δυο διαστημόπλοια συνεχίσουν να λειτουργούν και στο μέλλον το ίδιο καλά όπως και κατά το παρελθόν, η συλλογή δεδομένων για φορτισμένα σωματίδια και ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία θα μπορούσε να συνεχιστεί μέχρι το έτος 2015. Εκείνη τη χρονική στιγμή, τα δυό διαστημόπλοια θα βρίσκονται σε υπερτριπλάσια απόσταση απ' τη Γη απ' ότι ο Πλούτωνας και ο Ποσειδώνας και οι ταχύτητές τους θα είναι 16.6 χλμ/δευτ. και 14.9 χλμ./δευτ. για το Βόγιατζερ 1 και Βόγιατζερ 2 αντίστοιχα. Το μαγνητικό πεδίο του Ηλίου και ο Ηλιακός άνεμος πιστεύεται ότι δεν εκτείνεται σε τόσο μεγάλες αποστάσεις και επομένως τα δυο διαστημόπλοια θα είναι τα πρώτα ανθρώπινα δημιουργήματα που θα βρεθούν έξω απ' την Ηλιόσφαιρα και θα διεξαγάγουν μετρήσεις για το μεσοαστρικό χώρο.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

*Uranus: The planet, rings and satellites, Ellis Miner, Ellis Horwood Ltd., 1990 New York, London * Physics Today, July, 1990*Sky & Telescope, February 1990 * Science, 15 December, 1990, 19 October, 1990* Astronomy, April 1983, April 1986, December, 1988, December, 1989 *Sci. Am. June 1987*

Πτήση, Ιανουάριος, 1990

ΓΗ-ΣΕΛΗΝΗ: ΔΙΠΛΟΣ



Όλα δείχνουν
τον τεράστιο
τη Σελήνη,
παρατυπία, ίσως
στο Ηλιακό Σύστημα
ολόκληρο
Χάρη σ' αυτήν
αναπτύχθηκε η ζωή
Άραγε αυτό
είμαστε μόνοι
Ή μήπως όχι;

ΕΝΑΣ ΜΟΝΑΧΙΚΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ;



ότι η Γη με
δορυφόρο της,
αποτελεί μια
όχι μόνο μέσα
αλλά και σε
το Γαλαξία.
την παρατυπί
κι η νοημοσύνη
σημαίνει ότι
στο Γαλαξία.

Του Θανάση Βέμπου

Κι αν δεν υπήρχε η Σελήνη;
Η πρώτη απάντηση που μας έρχεται στο μυαλό είναι απλή: "Η Γη θα ήταν απλώς ένας πλανήτης χωρίς φυσικό δορυφόρο." Αυτό είναι σωστό, δεν είναι όμως η ουσία του θέματος.
Ετσι λοιπόν, αν δεν υπήρχε η Σελήνη, οι ποιητές κι οι απανταχού ερωτευμένοι θα έμεναν δυσαρεστημένοι. Οι αστρονόμοι μπορεί να χαίρονταν, μια που δεν θα υπήρχε πια αυτός ο εκνευριστικός λευκός φάρος που καλύπτει με την ανταύγειά του το φως των μακρινών άστρων. Οι μηχανικοί θα δυσαρεστούνταν γιατί δεν θα υπήρχε πια αυτό το τόσο κοντινό ουράνιο σώμα για να δοκιμάζουν τα διαστημόπλοιά τους. Το σχέδιο Απόλλων δεν θα είχε ποτέ υπάρξει. Η κατάκτηση του διαστήματος θα ήταν πολύ δυσκολότερη υπόθεση χωρίς το ορμητήριο Σελήνη που βρίσκεται κυριολεκτικά στη γειτονιά μας.
Αν όμως δεν υπήρχε Σελήνη, δεν θα υπήρχαν ούτε ποιητές, ούτε ερωτευμένοι, ούτε αστρονόμοι, ούτε μηχανικοί, ούτε καν άνθρωποι. Κατά πάσαν πιθανότητα δεν θα υπήρχε ούτε ίχνος ζωής πάνω στη Γη! Αν δεν υπήρχε η Σελήνη, η Γη θα ήταν ένας εχθρικός πλανήτης χωρίς ζωή, που θα βομβαρδιζόταν από μετεωρίτες και θανατηφόρα ακτινοβολία...

ΜΙΑ ΚΟΣΜΙΚΗ ΠΑΡΑΤΥΠΙΑ

Από καθαρά γεωλογικής -ή μάλλον πλανητολογικής- πλευράς, η Γη δεν είναι με κανέναν τρόπο ένας τυπικός πλανήτης μέσα στο ηλιακό σύστημα. Είναι ο μοναδικός πλανήτης που διαθέτει ένα τόσο μεγάλο δορυφόρο για το μέγεθός της
Οι υπόλοιποι γεώμορφοι πλανήτες (Ερμής, Αφροδίτη, Άρης) είναι πολύ διαφορετικοί. Οι δυο πρώτοι δεν έχουν δορυφόρους, ενώ ο τρίτος έχει δυο μικροσκοπικούς δορυφόρους που πιθανότατα είναι επισκέπτες από την κοντινή ζώνη των αστεροειδών οι οποίοι αιχμαλωτίστηκαν από το βαρυτικό πεδίο του πλανήτη. Ο Πλούτωνας έχει ένα μεγάλο δορυφόρο, τον Χάροντα αλλά κι οι δυο είναι τόσο μικροί ώστε αποτελούν μάλλον ένα διπλό αστεροειδή παρά ένα διπλό πλανήτη. Οι μεγάλοι πλανήτες (Δίας, Κρόνος, Ουρανός και Ποσειδώνας) έχουν δορυφόρους ισομεγέθεις με τη Σελήνη ή και μεγαλύτερους απ' αυτή, αλλά οι ίδιοι οι πλανήτες είναι τεράστιοι. Η Σελήνη μας έχει πολύ μεγάλες διαστάσεις σε σύγκριση με οποιονδήποτε άλλο δορυφόρο των πλανητών. Ο Δίας κι ο Κρόνος έχουν αντίστοιχα 318 και 95 φορές μεγαλύτερη μάζα από τη Γη κι όμως οι δορυφόροι τους είναι μετά βίας μεγαλύτεροι από τη Σελήνη. Επιπλέον έχουν και πολύ χαμηλότερη πυκνότητα. Ετσι δικαιολογημένα μπορούμε να θεωρήσουμε το σύστημα Γη-Σελήνη όχι σαν έναν πλανήτη με δορυφόρο, αλλά κυριολεκτικά σαν ένα και μοναδικό διπλό πλανήτη.
Η ίδια η δημιουργία ενός τόσο μεγάλου δορυφόρου ίσως να είναι εντελώς συμπτωματική! Η θεωρία του χάους που αναπτύχθηκε τις τελευταίες δύο δεκαετίες (βλέπε και το άρθρο μας "Χαοτικό Ηλιακό Σύστημα" στο τεύχος Ιανουαρίου 1991), επισημαίνει ότι μικρές μεταβολές στην αρχική κατάσταση ενός συστήματος, μπορούν να επιφέρουν κατακλυσμιαίες μεταβολές στην τελική κατάσταση του ίδιου συστήματος. Ετσι λοιπόν, ας φανταστούμε την κατάσταση που επικρατούσε όταν σχηματιζόταν το Ηλιακό μας Σύστημα. Βρισκόμαστε δισεκατομμύρια χρόνια στο παρελθόν. Τεράστια νέφη θερμών αερίων συμπυκνώνονταν ολοένα γύρω από τον πρώτο-Ήλιο. Τα σωματίδια που αποτελούσαν αυτά τα νέφη στροβιλίζονταν τόσο ακανόνιστα ώστε μπορούμε να θεωρήσουμε ότι κινούνταν χαοτικά. Αρχικές μεταβολές στην κίνησή τους, πολλαπλασιάζονταν εκθετικά και επέφεραν τρομερές αλλαγές. Τελικά νίκησε η βαρύτητα: τα νέφη συμπυκνώνονται σε βράχους οι οποίοι με τη σειρά τους συμπυκνώνονται σε τεράστιες διάπυρες συσσωματώσεις ύλης, τους πρωτοπλανήτες. Οι βράχοι αυτοί κινούνταν χαοτικά. Ετσι αν κάποια στιγμή, ένας τυχαίος βράχος εκινείτο προς διαφορετική κατεύθυνση το τελικό αποτέλεσμα θα ήταν τόσο διαφορετικό ώστε η Γη που θα προέκυπτε θα είχε ριζικά διαφορετική χημική σύσταση, ενέργεια και στροφορμή απ' αυτήν που έχει σήμερα. Ο άξονας περιστροφής της θα είχε διαφορετική κλίση, οπότε οι εποχές θα ήταν διαφορετικές. Η ταχύτητα περιστροφής θα ήταν διαφορετική, οπότε η μέρα κι η νύχτα θα διαρκούσαν περισσότερο ή λιγότερο. Η ίδια η χημική σύσταση του πλανήτη θα ήταν ριζικά διαφορετική. Η ζωή μπορεί να μην είχε εξελιχθεί καθόλου ή να είχε εξελιχθεί ακολουθώντας τελείως διαφορετικά μονοπάτια.
Με τον ίδιο τρόπο, η δημιουργία της Σελήνης σ' αυτό το πρωτοπλανητικό νέφος μπορεί κάλλιστα να οφείλεται σ' ένα ασήμαντο χαοτικό γεγονός. Ένας βράχος κινήθηκε κάπως διαφορετικά κι έτσι προέκυψε στο τέλος ένας τεράστιος δορυφόρος, μια παρατυπία χάρη στην οποία η Γη είναι, όπως θα δούμε, ριζικά διαφορετική από οποιονδήποτε άλλον πλανήτη.

Η ΖΩΗ ΑΡΧΙΣΕ ΑΠΟ ΜΙΑ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ

Η ύπαρξη της τεράστιας Σελήνης, επηρέασε σοβαρά τη γεωλογική ιστορία της Γης. Κατ' αρχήν αποτέλεσε μια αποτελεσματική ασπίδα εναντίον των μετεωριτών που βομβάρδιζαν τους πλανήτες του Ηλιακού συστήματος πριν από δισεκατομμύρια χρόνια, αμέσως μετά το σχηματισμό των τελευταίων. Τα μετέωρα αυτά αντί να χτυπούν τη Γη, χτυπούσαν την αθέατη πλευρά της Σελήνης (Η Σελήνη έχει πάντα τη μια πλευρά της στραμμένη προς τον πλανήτη μας). Πράγματι οι φωτογραφίες των διαστημοπλοίων απέδειξαν ότι η αθέατη πλευρά της Σελήνης (Farside) είναι μια από τις περισσότερο στιγματισμένες από μετεωρίτες επιφάνειες σε ολόκληρο το Ηλιακό Σύστημα. Στην πλευρά αυτή υπάρχουν πάνω από δώδεκα κρατήρες με διάμετρο μεγαλύτερη από 250 χλμ.
Αν τέτοιοι μετεωρίτες έπεφταν στη Γη, τα αποτελέσματα θα ήταν σημαντικά. Εκτός από τα άμεσα καταστροφικά αποτελέσματα, οι μετεωρικές συγκρούσεις θα εκσφενδόνιζαν ολόκληρα κυβικά χιλιόμετρα κονιορτοποιημένου χώματος και πετρωμάτων στην ατμόσφαιρα, με αποτέλεσμα τρομερές κλιματολογικές μεταβολές. Η αιωρούμενη σκόνη στην ανώτερη ατμόσφαιρα θα εμπόδιζε το φως και τη θερμότητα του Ηλίου με αποτέλεσμα ένα φοβερό χειμώνα που θα διαρκούσε για χιλιάδες χρό-

Η Γη (με μπλε) περιστοιχίζεται από δεκάδες αστεροειδείς σε τροχιές όχι παράλληλες αυτών των πλανητών. Επτά από τους 170 περίπου που είναι γνωστοί απεικονίζονται εδώ. Η σύγκρουση της Γης με κάποιον αστεροειδή στο παρελθόν με αποτέλεσμα τη δημιουργία της Σελήνης είναι πολύ πιθανή.



νια. Ενδέχεται η Σελήνη να μην κατάφερε να αναχαιτίσει ορισμένους μετεωρίτες. Πριν από 65 εκατομμύρια χρόνια εξαφανίστηκαν οι δεινόσαυροι. Μερικοί ερευνητές, βασισμένοι σε γεωλογικές ενδείξεις, υπέθεσαν ότι η εξαφάνιση των δεινοσαύρων μπορεί να οφειλόταν στην πτώση κάποιου γιγάντιου μετεωρίτη που άλλαξε τις κλιματολογικές συνθήκες της Γης. Ετσι οι δεινόσαυροι μπορεί να πέθαναν από το κρύο ή από την ασιτία, αφού οι κατακλυσμικές αλλαγές στη βιόσφαιρα μπορεί να κατέστρεψαν τους ίδιους αλλά και τους κρίκους της τροφικής τους αλυσίδας.

Αν δεν υπήρχε Σελήνη, η μετεωρική βροχή θα αφάνιζε με τον ίδιο τρόπο πολλά άλλα είδη, γένη και συνομοταξίες, με αποτέλεσμα τα θηλαστικά να μην μπορέσουν να παίξουν ποτέ πρωτεύοντα ρόλο στην εξέλιξη της ζωής στον πλανήτη. Μπορεί ακόμα κι η ίδια η εξέλιξη των ειδών να αντιμετώπιζε σοβαρά προβλήματα ή και να σταματούσε τελείως. Αυτό θα ήταν και το τέλος της ζωής στη Γη.

Η Σελήνη μπορεί να προστάτεψε τη βιολογική εξέλιξη και με έναν άλλο τρόπο. Στο διάστημα 1969-1972 είχαμε έξι επανδρωμένες προσεληνώσεις. Οι αστροναύτες συνέλεξαν περίπου τετρακόσια κιλά σεληνιακών πετρωμάτων, η μελέτη των οποίων προήγαγε σημαντικά τη γνώση για τη φύση και την καταγωγή της Σελήνης. Ετσι στη δεκαετία του '70 διατυπώθηκε μια νέα θεωρία σύμφωνα με την οποία η Σελήνη σχηματίστηκε όταν η Γη συγκρούστηκε με ένα τεράστιο πλανητικό σώμα στο μέγεθος του Αρη. Εξυπακούεται ότι η ζωή δεν είχε εμφανιστεί ακόμα: το συμβάν έγινε μερικά εκατομμύρια χρόνια μετά τη δημιουργία της Γης, ενώ η ζωή άρχισε κάπου ένα δισεκατομμύριο χρόνια αργότερα. Η τρομακτική σύγκρουση εκσφενδόνισε στο διάστημα ένα μέρος του γεωλογικού μανδύα και του φλοιού της Γης. Η θεωρία συνεχίζει λέγοντας ότι η Σελήνη δημιουργήθηκε από αυτά τα εκσφενδονισθέντα υλικά - ερμηνεύοντας έτσι πολλά από τα φυσικά χαρακτηριστικά του δορυφόρου μας, όπως το ότι η Σελήνη έχει την ίδια χημική σύσταση με το μανδύα της Γης. Αν η Σελήνη είχε σχηματιστεί ταυτόχρονα με τη Γη (ταυτόχρονα είναι τρόπος του λέγειν μια που αυτές οι διαδικασίες παίρνουν εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια), αλλά όχι απ' αυτήν, θα βρίσκαμε στα σεληνιακά πετρώματα περισσότερο σίδηρο και νικέλιο. Αν πάλι η Σελήνη είχε σχηματιστεί κάπου αλλού και μετά είχε αιχμαλωτιστεί από τη Γη, θα υπήρχαν διαφορές στις αναλογίες των ισοτόπων του οξυγόνου ανάμεσα στα γήινα και τα σεληνιακά πετρώματα. Αλλά δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο. Οι αναλογίες των ισοτόπων φανερώνουν ότι Γη και Σελήνη σχηματίστηκαν στο ίδιο μέρος του Ηλιακού Συστήματος.

Ενα άλλο στοιχείο είναι ότι στα επιφανειακά σεληνιακά πετρώματα δεν υπάρχουν πτητικά υλικά ή υλικά με χαμηλό σημείο βρασμού όπως το νερό ή το διοξείδιο του άνθρακα. Μπορεί να υπάρχει πάγος σε ορισμένους σκιερούς κρατήρες των πόλων, ή στο υπέδαφος, αλλά κάτι τέτοιο δεν έχει αποδειχτεί ακόμα. Η απουσία πτητικών υλικών στη Σελήνη, οφείλεται στο γεγονός ότι αυτά εξαερώθηκαν και ξέφυγαν στο διάστημα. Γιατί όμως; Επειδή ο εισβολέας που συγκρούστηκε με την πρωτο-Γη, δημιούργησε σ' αυτήν τεράστιες θερμοκρασίες, θέρμανε το μανδύα και το φλοιό με αποτέλεσμα να εξαερωθεί απ' αυτούς σχεδόν όλο το νερό και το διοξείδιο του άνθρακα. Κατόπιν το υλικό του μανδύα σχημάτισε τη Σελήνη.

Κι αν δεν συνέβαινε, αυτή η κατά τα φαινόμενα τυχαία σύγκρουση; Κατά πάσαν πιθανότητα, πριν τη σύγκρουση η Γη περιστρεφόταν με διαφορετική ταχύτητα και με διαφορετική κλίση καθώς και σε διαφορετική τροχιά γύρω από τον Ηλιο. Ετσι οι συνθήκες μπορεί να μην ήταν κατάλληλες και η εμφάνιση της ζωής να μην είχε γίνει ποτέ! Μιά άλλη ενδιαφέρουσα επίπτωση είναι το γεγονός ότι η έκρηξη άλλαξε τη σύσταση της αρχέγονης ατμόσφαιρας της πρωτο-Γης. Μετά τη σύγκρουση -η ισχύς της οποίας υπολογίζεται ότι ισοδυναμούσε με την έκρηξη εκατό τρισεκατομμυρίων πυρηνικών βομβών- το μεγαλύτερο μέρος της ατμόσφαιρας ξέφυγε στο διάστημα. Αν δεν είχε ξεφύγει, θα είχε παγιδεύσει τη θερμότητα του Ηλίου και θα είχε προκαλέσει ένα τρομακτικά ισχυρό φαινόμενο θερμοκηπίου. Αρκεί να ρίξουμε μια ματιά στην Αφροδίτη για να αντιληφθούμε τί μπορεί να είχε συμβεί αν δεν είχε πραγματοποιηθεί αυτή η κοσμική σύγκρουση: η Αφροδίτη έχει εκατό φορές πυκνότερη ατμόσφαιρα από διοξείδιο του άνθρακα με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα "αφηνιασμένο" θερμοκήπιο που ανεβάζει τη θερμοκρασία της επιφάνειάς της στους 500 βαθμούς Κελσίου! Αυτό βέβαια μπορεί να ερμηνευτεί και διαφορετικά αλλά η θεωρία της κοσμικής σύγκρουσης είναι μια ενδιαφέρουσα θεωρία που εξηγεί και πολλά άλλα πράγματα.

...ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΧΘΗΚΕ ΧΑΡΗ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ

Μετά τη δημιουργία της, η Σελήνη έπαιξε αποφασιστικό ρόλο στην εξέλιξη της ζωής. Ορισμένα φαινόμενα που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την ύπαρξη της ζωής μπορεί να οφείλονται τόσο στην παρουσία όσο και στις μεγάλες διαστάσεις της Σελήνης.

Η παρουσία ατμόσφαιρας και ωκεανών καθιστά τη Γη μοναδικό πλανήτη μέσα στο Ηλιακό Σύστημα. Το ποσοστό οξυγόνου στη γήινη ατμόσφαιρα είναι πολύ υψηλό και διατηρείται σε υψηλά επίπεδα χάρη στη συνεχή δράση των φυτών. Από ένα σημείο και μετά η ίδια η ζωή έπαιξε ρυθμιστικό ρόλο στη διατήρηση των κλιματικών συνθηκών. Χωρίς την παρουσία της ζωής, το οξυγόνο θα αντιδρούσε με υλικά της επιφάνειας του πλανήτη που περιέχουν άνθρακα και θα σχημάτιζε διοξείδιο του άνθρακα. Το υψηλό ποσοστό οξυγόνου παρέχει στα ζώα την ενέργεια που χρειάζονται για να κινούνται και να αναπαράγονται, ενώ ταυτόχρονα ανανεώνει ένα στρώμα όζοντος γύρω από τη Γη το οποίο προφυλάσσει τους οργανισμούς από την υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία. Το ρόλο της ζωής σαν ρυθμιστή των συνθηκών του περιβάλλοντος περιγράφει η θεωρία της Γαίας, που είχε προταθεί από τη δεκαετία του '70, αλλά μόλις στα τέλη της δεκαετίας του '80 κέρδισε την επίσημη αναγνώριση.

Ο Τζιμ Λάβλοκ, βιοχημικός και εφευρέτης, είναι ο θεμελιωτής της θεωρίας της Γαίας. Στη δεκαετία του '60 ο Λάβλοκ εργάστηκε σαν σύμβουλος της NASA και σχεδίασε όργανα που τοποθετήθηκαν σε μη επανδρωμένα διαστημόπλοια που ερεύνησαν τη χημεία της Σελήνης και του Αρη. Ετσι του δόθηκε η ευκαιρία να σκεφτεί αρκετά πάνω στη φιλοσοφία της βιολογικής έρευνας της NASA αλλά και για το ρόλο της ίδιας της ζωής σαν ρυθμιστικό παράγοντα του γήινου περιβάλλοντος. Ο Λάβλοκ θεωρούσε ότι η NASA ακολουθούσε λάθος δρόμο ως προς τη φιλοσοφία της έρευνας για εξωγήινη ζωή. Σχολιάζοντας τις προσπάθειές της για την έρευνα ζωής στον Αρη, ο Λάβλοκ είχε γράψει: "Ηταν περίπου σαν να έλεγαν σε μια ομάδα από τους καλύτερους επιστήμονες να σχεδιάσουν ένα αυτόματο ερευνητικό όχημα που να μπορούσε να διασχίσει την έρημο Σαχάρα. Οταν το έκαναν αυτό, τότε τους ζητούσαν να σχεδιάσουν ένα αυτόματο καλάμι ψαρέματος και να το στήσουν πάνω στο όχημα για να μπορέσουν να πιάσουν τα ψάρια που μπορεί να κολυμπούσαν στους αμμόλοφους!"

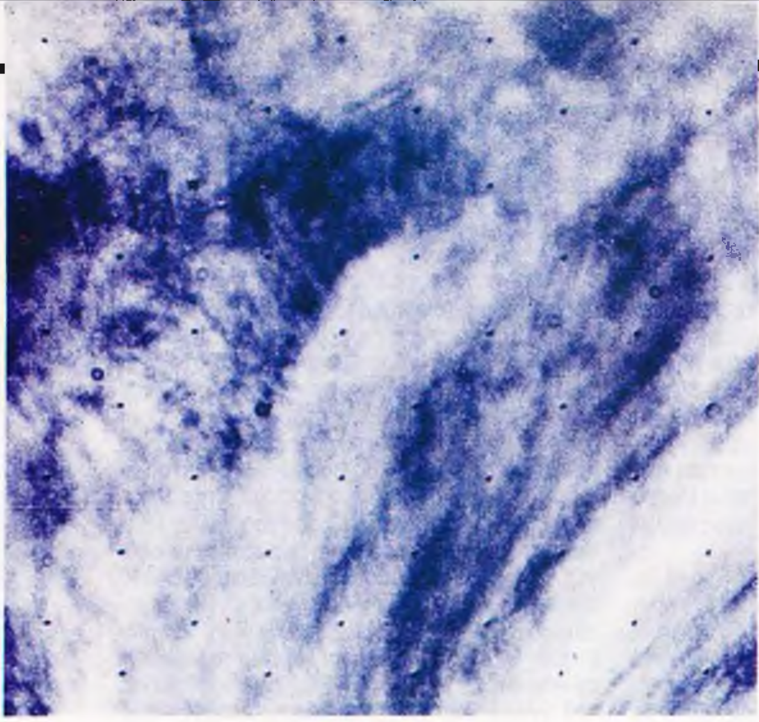
Ετσι ο Λάβλοκ αναρωτήθηκε αν υπήρχε κανένας καλύτερος τρόπος αναζήτησης ζωής στον Αρη. Μετά από λίγη σκέψη πείστηκε ότι οι παρατηρήσεις που είχαν γίνει από τη Γη, είχαν ήδη δείξει ότι δεν υπήρχε ζωή στον Αρη. Σήμερα ξέρουμε



Η Γη από τη Σελήνη (φωτό Απόλλων 9). Το σύστημα Γης-Σελήνης είναι ένας μοναδικός διπλός πλανήτης, μια παρατυπία στην πλανητική εξέλιξη, χάρη στην οποία εμφανίστηκε η ζωή κι η νοημοσύνη στον πλανήτη μας.



Η σπάνια αυτή φωτογραφία απεικονίζει τη Γη και τη Σελήνη, και τραβήχτηκε από το διαστημόπλοιο Βόγιατζερ 1 στα 1977. Η απόσταση από τη Γη ήταν 11,6 εκατομμύρια χιλιόμετρα. Η Γη είναι ο μοναδικός πλανήτης που διαθέτει ένα τόσο μεγάλο δορυφόρο, αναλογικά με το μέγεθός της.



Η επιφάνεια της Αφροδίτης που κρύβεται συνήθως από σύννεφα είναι μια κόλαση με θερμοκρασία γύρω στους 500 βαθμούς Κελσίου. Η φωτογραφία προέρχεται από τον Μάρινερ 10. Ίσως τέτοιο πεπρωμένο να συναντούσε κι ο πλανήτης μας, αν δεν συγκρουόταν με έναν τεράστιο αστεροειδή πριν από δισεκατομμύρια χρόνια. Η ύπαρξη της ζωής στη Γη μπορεί να είναι ένα τυχαίο γεγονός, κάτι που ίσως μειώνει δραστικά την πιθανότητα ύπαρξης εξωγήινων πολιτισμών.

ότι τα Βάικινγκς απέτυχαν να εντοπίσουν κάποια αναμφισβήτητη ένδειξη βιολογικής διαδικασίας στον Άρη. Αυτό μπορεί να σημαίνει ο Άρης είναι ένας νεκρός πλανήτης.

Η άποψη του Λάβλοκ βασίζεται στη θεμελιώδη φυσική των χημικών συστημάτων. Κάθε μίγμα χημικών ουσιών τείνει να αντιδράσει για να δημιουργήσει τα μόρια που είναι περισσότερο σταθερά. Τείνει δηλαδή προς τη χημική ισορροπία. Τα αέρια της ατμόσφαιρας του Άρη και της Αφροδίτης βρίσκονται σε χημική ισορροπία. Όμως τα αέρια της γήινης ατμόσφαιρας βρίσκονται σε συνεχή κατάσταση ανισορροπίας. Παραμένουν σε αυτήν την κατάσταση εξαιτίας της δράσης της ζωής. "Ένας κόσμος που βρίσκεται σε χημική ισορροπία πρέπει να είναι νεκρός", λέει ο Λάβλοκ στο βιβλίο του "The Ages of Gaia". Η διαταραχή της φυσικής ισορροπίας είναι σήμα κατατεθέν της ζωής. Η ζωή είναι μια απίθανη χημική διάταξη κι οι επιδράσεις που προκαλεί στο περιβάλλον της μέσω των αλληλεπιδράσεών της με αυτό, είναι εξίσου απίθανες χημικές διατάξεις.

Μετά την αποτυχία των Βάικινγκς ν' ανακαλύψουν ζωή στον Άρη, ο Λάβλοκ θεώρησε ότι επαληθεύτηκε η πρόβλεψή του ότι ο πλανήτης είναι νεκρός. Συνέχισε τους στοχασμούς του σχετικά με τη φύση της ζωής στη Γη και για το πώς αυτή διατήρησε τη χαρακτηριστική χημική ανισορροπία. Ο Λάβλοκ ανέπτυξε αυτούς τους συλλογισμούς σε μια επιστημονική υπόθεση προτείνοντας ότι τα έμβια συστήματα της Γης μπορούν να θεωρηθούν σαν ένα ενιαίο σύνολο που ρυθμίζει το περιβάλλον με τέτοιον τρόπο ώστε να διατηρούνται οι κατάλληλες συνθήκες για τη ζωή. Αυτό το σύστημα βαφτίστηκε "Γαία". Οι μηχανισμοί της Γαίας διατηρούν αυτόματα τις συνθήκες που απαιτεί η ζωή - με τον ίδιο τρόπο που εμείς τρέμουμε όταν κρυώνουμε ή ιδρώνουμε όταν ζεσταινόμαστε. Η Γη έχει παραμείνει φιλόξενη για τη ζωή για πάνω από τρία δισεκατομμύρια χρόνια ενώ πάρα πολλές πιθανές καταστροφές (όπως η μεταβαλλόμενη εκπομπή ακτινοβολίας από τον Ήλιο) θα μπορούσαν να έχουν μεταβάλλει την κατάσταση. "Το να έχει συμβεί κάτι τέτοιο τυχαία", είπε ο Λάβλοκ στην τηλεοπτική σειρά ντοκιμαντέρ "Πλανήτης Γη" το 1986, "είναι πιο απίθανο από το να μην πάθει ούτε γρατζουνιά ένας τυφλός οδηγός ενώ οδηγεί με μεγάλη ταχύτητα σε μια λεωφόρο".

ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΚΑΙ ΣΕΛΗΝΗ

Η Γαία μπορεί να είναι το ένα σκέλος της κλιματικής ισορροπίας. Όμως δεν θα υπήρχε Γαία αν δεν υπήρχε η τεράστια Σελήνη. Η Γη διαθέτει ένα πολύ ισχυρό μαγνητικό πεδίο. Ο Άρης έχει πολύ αδύναμο μαγνητικό πεδίο, το ίδιο κι η Αφροδίτη, ενώ η ένταση του μαγνητικού πεδίου του Ερμή είναι μέτρια. Αλλά η Γη διαθέτει ένα πολύ ισχυρό μαγνητικό πεδίο σε σχέση με τη μάζα και τη στροφορμή της από το αντίστοιχο πεδίο σε κάθε άλλον πλανήτη. Γιατί όμως;

Η στροφορμή είναι το μέτρο της αδράνειας ενός υλικού σώματος που περιστρέφεται γύρω από έναν άξονα. Αν το σώμα είναι μεγάλο, βαρύ, και περιστρέφεται γρήγορα, η στροφορμή είναι μεγαλύτερη. Στο Ηλιακό μας Σύστημα ισχύει ο νόμος του Μπόντε που ανακαλύφθηκε τυχαία το 17ο αιώνα. Ο νόμος αυτός έχει ως εξής: παίρνουμε την αριθμητική ακολουθία 0, 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 768 της οποίας ο κάθε όρος είναι διπλάσιος από τον προηγούμενο, εκτός από το 0 και το 3. Μετά προσθέτουμε σε όλους αυτούς τους όρους τον αριθμό 4. Έτσι θα πάρουμε την ακολουθία: 4, 7, 10, 16, 28, 52, 100, 196, 388, 772. Αν διαιρέσουμε τον κάθε όρο της νέας αυτής ακολουθίας με το 10, θα πάρουμε την ακολουθία των αποστάσεων των πλανητών από τον Ήλιο σε αστρονομικές μονάδες! (1 αστρονομική μονάδα=απόσταση Ηλίου-Γης). Φαίνεται ότι υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ χώρου και βαρυτικού πεδίου, η οποία δεν έχει ακόμα εξηγηθεί.

Το εντυπωσιακότερο είναι ότι ο νόμος του Μπόντε ισχύει και για το μαγνητικό πεδίο των πλανητών: η στροφορμή είναι ανάλογη με τη μαγνητική ροπή του πεδίου του κάθε πλανήτη στο Ηλιακό Σύστημα. Όμως η Γη κι ο Ερμής παραβαίνουν το νόμο του Μπόντε και αποτελούν παρατυπίες. Στην περίπτωση του Ερμή, η παρατυπία οφείλεται στη γειτνίαση του πλανήτη με τον Ήλιο. Όμως η Γη έχει μαγνητικό πεδίο 100 φορές ισχυρότερο απ' το αναμενόμενο. Αυτό πρέπει να οφείλεται στην ύπαρξη της Σελήνης. Σύμφωνα με τον Ινδό επιστήμονα Ου Ράο του Δορυφορικού Κέντρου της Μπανγκαλόρ, το ισχυρό αυτό πεδίο παίζει καθοριστικό ρόλο για τη διατήρηση του στρώματος του όζοντος στην ανώτερη ατμόσφαιρα (που καταστρέφουμε με τους χλωροφθοράνθρακες). Κι όπως αναφέραμε το όζον παίζει σημαντικό ρόλο στην προστασία της ζωής από την υπεριώδη ακτινοβολία. Για παράδειγμα, ο Άρης δεν έχει στρώμα όζοντος με αποτέλεσμα η επιφάνειά του να δέχεται ισχυρότατο βομβαρδισμό από υπεριώδη ακτινοβολία, παρ' όλο που ο πλανήτης βρίσκεται σε πολύ μεγαλύτερη απόσταση από τον Ήλιο σε σχέση με τη Γη.

Ένα άλλο ασυνήθιστο χαρακτηριστικό είναι ο ενεργός ρευστός πυρήνας της Γης. Η ενέργεια του πυρήνα προκαλεί την κίνηση των τεκτονικών πλακών του στερεού φλοιού της, κίνηση των ηπείρων και αποβολή αερίων από το εσωτερικό της Γης. Αυτό το τελευταίο είναι καθοριστικό για την εδραίωση της χημικής ανισορροπίας στην ατμόσφαιρα η οποία αποτελεί σήμα κατατεθέν των πλανητών με ζωή, σύμφωνα με το Τζιμ Λάβλοκ. Ο ρευστός πυρήνας είναι επίσης υπεύθυνος για τη δημιουργία των οροσειρών και τη διεύρυνση των ωκεανικών λεκανών. Είναι γενικά υπεύθυνος για όλες τις γεωλογικές διαδικασίες που βοήθησαν στην εξέλιξη της ζωής στη Γη. Κι ο ρευστός πυρήνας της Γης χρωστά κι αυτός την ύπαρξή του στην τεράστια Σελήνη!



Η επιφάνεια του Άρη όπως φωτογραφήθηκε από τον Βάικινγκ το 1976. Οι ελπίδες των εξωβιολόγων για ανεύρεση ζωής στον κόκκινο πλανήτη, έμειναν μετέωρες. Ο Τζιμ Λάβλοκ πιστεύει ότι ο Άρης είναι νεκρός πλανήτης επειδή τα αέρια της ατμόσφαιράς του βρίσκονται σε χημική ισορροπία.

ΓΙΑ ΑΚΟΜΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΕΣ ΜΕΡΕΣ!

Η ζωή πρωτοεμφανίστηκε στη θάλασσα, πριν από 3,5 δισεκατομμύρια χρόνια. Οι παλίρροιες που δημιούργησε η Σελήνη είχαν σημαντική επίδραση στην εξέλιξη των οστρακοειδών και των αμφιβίων και πιθανότατα βοήθησαν στην έξοδο της ζωής στη στεριά. Οι θαλάσσιες παλίρροιες οφείλονται στη βαρυτική διελκυστίνδα μεταξύ Ηλίου, Γης και Σελήνης (αγνοούμε την αμελητέα βαρυτική έλξη των άλλων πλανητών). Αν δεν υπήρχε η Σελήνη, οι παλίρροιες θα ήταν μικρότερες αφού η παλιρροϊκή επίδραση της Σελήνης είναι η διπλάσια απ' αυτήν του Ήλιου. Κι επειδή η απόσταση Γης-Ήλιου ποικίλει κατά 3% στη διάρκεια του έτους, η διαφορά άμπωτης-παλίρροιας θα ήταν 9%. Αλλά επειδή υπάρχει Σελήνη, η διαφορά αυτή ανέρχεται στο 30%.

Ας υποθέσουμε ότι η Σελήνη εξαφανίζεται (Το πώς δεν έχει σημασία, θεωρούμε ότι εξαφανίζεται χάριν του συλλογισμού!). Αν δεν υπήρχε Σελήνη, οι παλίρροιες θα

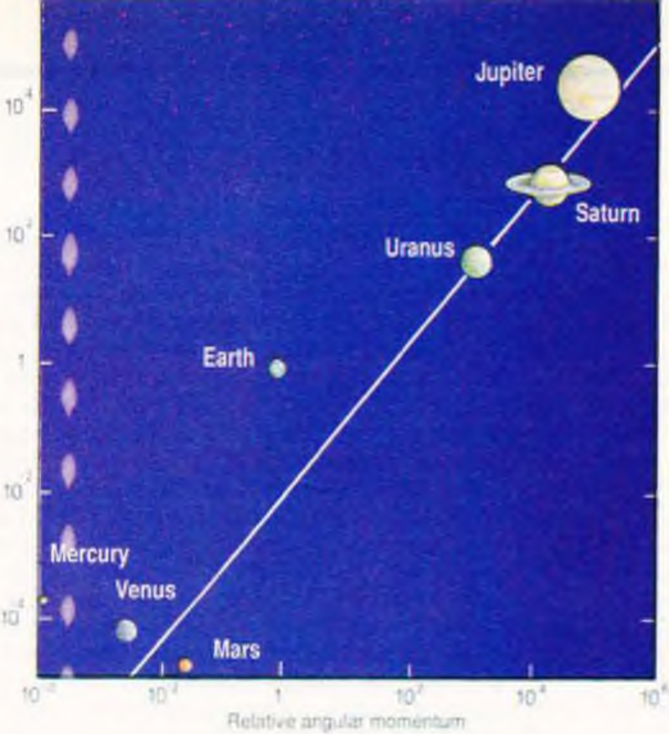
ήταν ασθενέστερες. Η θάλασσα θα αποτραβιόταν λιγότερο κι έτσι ο θαλάσσιος πυθμένας που θα αποκαλυπτόταν θα είχε μικρότερη έκταση. Έτσι τα πουλιά που βρίσκουν την τροφή τους στον εκτεθειμένο πυθμένα στην άμπωτη, θα πέθαιναν από ασιτία. Κατ' επέκταση τα είδη των θαλασσινών πουλιών θα αποδεκατίζονταν ή και θα έπαυαν να υπάρχουν. Παράλληλα ο αριθμός κι η ποικιλομορφία θαλασσίων πλασμάτων που ζουν χάρη στην παλίρροια θα μειωνόταν, ενώ θα ευδοκιμούσαν πλάσματα που ζούσαν σε βαθύτερα νερά. Εν γένει, ο αριθμός οικολογικών κρίκων πάνω στη Γη θα ήταν σημαντικά μικρότερος.

Μια εντυπωσιακή επίδραση της Σελήνης είναι το ότι η τριβή που δημιουργείται από τις παλίρροιες, μειώνει την ταχύτητα περιστροφής της Γης! Βέβαια αυτή η μείωση είναι απειροελάχιστη: χάνουμε μόνο 2 χιλιοστά του δευτερολέπτου ανά αιώνα. Καθώς η Γη επιβραδύνεται, η απώλεια στροφορμής μεταφέρεται στη Σελήνη με αποτέλεσμα η τελευταία να επιταχύνει την περιστροφή της γύρω από τη Γη. Έτσι η Σελήνη απομακρύνεται από τη Γη με ταχύτητα 4 εκατοστών το χρόνο. Ο συνδυασμός επιβραδυνόμενης Γης και απομακρυνόμενης Σελήνης, σημαίνει ότι τελικά το ημερονύκτιο της Γης και ο χρόνος περιστροφής της Σελήνης γύρω από τη Γη, παραμένουν σταθερά. Απομένει μόνο η παλιρροϊκή επίδραση του Ήλιου και των άλλων πλανητών. Τελικά η Σελήνη θα σταθεί ακίνητη στον ουρανό - αν κι αυτό θα πραγματοποιηθεί μετά από δισεκατομμύρια χρόνια.

Η μικρότερη μέρα θα έχει σημαντικές επιδράσεις στη ζωή. Λόγου χάρη, το βιολογικό μας ρολόι έχει 25 ώρες, είναι δηλαδή κάπως μεγαλύτερο από τη διάρκεια περιστροφής της Γης (24 ώρες). Ερευνητές φυσιολόγοι ανακάλυψαν ότι αν το ημερονύκτιο ήταν 18 ώρες, τα βιολογικά ρολόγια δεν μπορούν να συγχρονιστούν και αποσυντονίζονται. Το βιολογικό ρολόι των ανθρώπων και των άλλων όντων παίζουν σημαντικό ρόλο στη χρονική κατανομή των δραστηριοτήτων τους. Η εξέλιξη θα έπρεπε να επινοήσει διαφορετικά ρολόγια, ίσως και διαφορετικές βιοχημικές αντιδράσεις για να προσαρμόσει τα όντα της σε μικρότερες μέρες.

ΣΕΛΗΝΗ ΚΑΙ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

Ο φυσικός Νηλ Κόμινς κάνει ορισμένες ενδιαφέρουσες θεωρίες. Μήπως η βαθμιαία βράχυνση του ημερονύκτιου χάρη στην επίδραση της Σελήνης, είχε καταστρεπτική επίδραση στους δεινόσαυρους των οποίων το βιολογικό ρολόι μπορεί να ήταν γρηγορότερο από την ταχύτητα του ημερονύκτιου; Μήπως τελικά το βιολογικό τους ρολόι αποσυντονίστηκε και οι δεινόσαυροι εξαφανίστηκαν; Αν δεν υπήρχε η Σελήνη, οι δεινόσαυροι θα είχαν άραγε επιβιώσει και εξελιχθεί στο κυρίαρχο είδος; Αυτήν την πιθανότητα, επεξεργάστηκε ο Ντέιλ Ράσελ του Εθνικού Μουσείου του Καναδά, με τη βοήθεια του Ρον Σέγκουιν. Η συνεργασία τους ξεκίνησε από μια μελέτη του Ράσελ η οποία αφορούσε τη μελέτη των απολιθωμάτων ενός δεινόσαυρου της οικογένειας των σαυρορνιθοειδών. Ο δεινόσαυρος αυτός είχε σχετικά μεγάλο εγκέφαλο, περπατούσε στα δυο του πόδια κι είχε τετραδάχτυλα



Το μαγνητικό πεδίο των πλανητών συνήθως είναι ανάλογο της στροφορμής τους. Η Γη κι ο Ερμής αποτελούν παρατυπίες. Η περίπτωση του Ερμή μπορεί να ερμηνευτεί με τη γειτνίαση του Ήλιου και η περίπτωση της Γης με την ύπαρξη της Σελήνης. Αν δεν υπήρχε Σελήνη, δεν θα υπήρχε μεγάλο μαγνητικό πεδίο, οπότε πιθανότατα δεν θα υπήρχε και ζωή.

χέρια με αντιτακτά δάχτυλα. (Χάρη στο ότι αντίχειρές μας μπορούν να αγγίξουν κάθε άλλο δάχτυλο του ίδιου χεριού, μπορούμε και πιάνουμε το φαγητό μας, σκαλίζουμε μια πέτρα για να κατασκευάσουμε εργαλεία, περνάμε την κλωστή στη βελόνα, ή βιδώνουμε μια βίδα). Η αναλογία βάρους σώματος/βάρους εγκεφάλου αυτού του πλάσματος (που είχε μέγεθος ανάμεσα σε γαλοπούλα και στρουθοκάμηλο), το τοποθετεί στην ίδια θέση με τα σημερινά μεγάλα πουλιά ή τα λιγότερο νοήμονα σύγχρονα θηλαστικά. Στα 1977, ο αστρονόμος Καρλ Σαγκάν στο συναρπαστικό και εξαιρετικά δημοφιλές βιβλίο του "Οι Δράκοι της Εδέμ", αναφέρθηκε στην εργασία του Ράσελ και και έκανε μερικές ενδιαφέρουσε σκέψεις: "Αν οι δεινόσαυροι δεν είχαν αφανιστεί μυστηριωδώς πριν από 65 εκατομμύρια χρόνια, μήπως τα σαυρορνιθοειδή θα είχαν συνεχίσει την εξέλιξή τους σε ολοένα και περισσότερο νοήμονες μορφές ζωής; Μήπως θα είχαν μάθει να κυνηγούν συλλογικά τα μεγάλα ζώα εμποδίζοντας έτσι την επέκταση των θηλαστικών που συνέβη μετά το τέλος του Μεσοζωικού Αιώνα; Μήπως αν δεν αφανίζονταν οι δεινόσαυροι, η επικρατούσα μορφή ζωής στη σημερινή Γη θα ήταν οι απόγονοι των σαυρορνιθοειδών που θα έγραφαν και θα διάβαζαν βιβλία, με θέμα το τι θα είχε συμβεί αν τα θηλαστικά είχαν καταφέρει να επιζήσουν;"

Οι Ράσελ και Σέγκουιν διατύπωσαν το μοντέλο πιθανής εξέλιξης αυτού του δεινόσαυρου - που είναι γνωστός και σαν Στενονυκόσαυρος. Με βάση τα υπάρχοντα χαρακτηριστικά (μεγάλος εγκέφαλος, όρθια στάση, και εξελισσόμενα χέρια) επεξέτειναν το μοντέλο σε ένα μυθικό μέλλον στο οποίο οι δεινόσαυροι υποτίθεται ότι δεν είχαν εξαφανιστεί. Το αποτέλεσμα ήταν ένα συμπαθητικό πλάσμα με μορφή σαν αυτή του "ΕΤ", που ονόμασαν δεινοσαυροειδές. Ο Ράσελ υπολόγισε ότι με το ρυθμό της εξελικτικής αλλαγής που επικρατούσε την εποχή που εξαφανίστηκαν οι δεινόσαυροι, ένα πλάσμα με σωματικό βάρος ίσο με αυτό ενός ανθρώπου και αρκετό εγκέφαλο, θα μπορούσε να εμφανιστεί μέσα σε 25 εκατομμύρια χρόνια (δηλαδή πριν 40 εκατομμύρια χρόνια). Το ίδιο το πλάσμα μοιάζει πολύ περισσότερο με άνθρωπο παρά με δεινόσαυρο. Ο Ράσελ πιστεύει ότι αυτή η μορφή ήταν ανθρωποειδής επειδή το ανθρώπινο σχήμα διαθέτει πολλά πλεονεκτήματα - λόγου χάρη όρθια δίποδη στάση που απελευθερώνει τα μπροστινά άκρα για να μετατραπούν σε χέρια ικανά για ευαίσθητους χειρισμούς, και ύπαρξη δυο ματιών στο μπρος μέρος του κεφαλιού για στερεοσκοπική όραση, εντοπισμό της λείας και εστίαση της όρασης σε αυτό που μπορούν να κρατήσουν τα χέρια. "Η ανθρωποειδής μορφή μπορεί να είναι μια μη τυχαία επίλυση των βιοφυσικών προβλημάτων που δημιουργούνται με την εμφάνιση της νοημοσύνης", λέει ο Ράσελ. Άραγε οι δεινόσαυροι θα είχαν τελικά αναπτύξει νοημοσύνη αν δεν είχαν αφανιστεί; Θα είχαν αναπτύξει την επιστήμη, την τέχνη και τον πολιτισμό; Θα είχαν φτάσει στους πλανήτες και στα άστρα ή μήπως θα είχαν καταστραφεί σε ένα πυρηνικό ολοκαύτωμα; Τέτοιες ερωτήσεις είναι επιστημονική φαντασία (και στην πραγματικότητα έχουν αναπτυχθεί με συναρπαστικό τρόπο από το συγγραφέα Χάρυ Χάρισον στην τριλογία του "Δυτικά της Εδέμ").

Αλλά η Σελήνη μπορεί τελικά να ωφέλησε την εκδήλωση ανθρώπινης νοημοσύνης με βάση ένα άλλο ενδιαφέρον σενάριο που πρότεινε ο μάγος της πένας, Ισαάκ Ασίμωφ. Ο Ασίμωφ λοιπόν υπογραμμίζει ότι η βιολογική εξέλιξη σχετίζεται με την κοσμική ακτινοβολία που φτάνει στη Γη. Η κοσμική ακτινοβολία παράγει βιολογικές μεταλλάξεις με αργό ρυθμό. Αλλά η ιστορία της εξέλιξης είναι γεμάτη μεταλλάξεις οι οποίες δεν μπορούν να ερμηνευτούν επαρκώς με την κοσμική ακτινοβολία. Από πού ερχόταν λοιπόν αυτή η μεταλλαξιογόνα ακτινοβολία που έσπρωξε τόσο πολύ την εξέλιξη της ζωής πάνω στη Γη;

"Από το φλοιό της Γης!", λέει ο δρ Ασίμωφ. Η Σελήνη είναι τεράστια κι έχει μεγάλη πυκνότητα. Το αποτέλεσμα είναι ότι εξασκεί σημαντική παλιρροϊκή επίδραση, όχι μόνο στις θάλασσες αλλά και στην ίδια την ύλη της Γης. Στην αρχή λοιπόν της ιστορίας του Ηλιακού Συστήματος, η Σελήνη ήταν πιο κοντά στη Γη, προκαλώντας μεγάλες παλιρροϊκές ανακατατάξεις στο φλοιό της. Αυτές οι παλίρροιες είχαν δυο σημαντικές επιπτώσεις: αφ' ενός μεν έκαμπταν το φλοιό κι αφ' ετέρου επιβράδυναν την τροχιά της Γης - κάτι που εξετάσαμε ήδη. Έτσι η κινητική ενέργεια της Γης μετατράπηκε σε θερμότητα. Η Γη έχει λεπτό φλοιό και πλούσια ηφαιστειακή δραστηριότητα. Έτσι το ουράνιο και το θόριο στο φλοιό της Γης βρίσκονται σε πολύ μεγαλύτερες συγκεντρώσεις απ' ότι στους άλλους πλανήτες. Εκτός απ' αυτό συγκεντρώνονται ανομοιόμορφα, κι έτσι υπάρχουν περιοχές όπου τα δύο στοιχεία βρίσκονται σε ακόμα μεγαλύτερες συγκεντρώσεις. Η ραδιενέργεια σε μικρό βαθμό μπορεί να μην είναι επικίνδυνη για τη ζωή, αλλά να αυξάνει το ρυθμό των βιολογικών μεταλλάξεων. Μπορεί μερικά είδη να χάνονται αλλά εμφανίζονται συνέχεια νέα, κι αυτό -σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες- είχε σαν αποτέλεσμα την τεράστια ποικιλομορφία της ζωής στη Γη. "Τελικά", καταλήγει ο Ασίμωφ, "μόνο στη Γη κάποια στιγμή αναπτύχθηκε ένα ευφυές είδος κι

ένας πολιτισμός".
Αυτό το τελευταίο μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις. Μπορεί ακόμα και μέσα σε ολόκληρο το Γαλαξία μας, η Γη να είναι ο μοναδικός πλανήτης με ζωή (όπως την ξέρουμε) ευφυία (όπως την ορίζουμε) και πολιτισμό (όπως τον θεωρούμε). Βέβαια κάτι τέτοιο μπορεί να είναι παρατραβηγμένο, παραμένει όμως μια συναρπαστική και επαναστατική θεωρία.

ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΛΟΙΠΟΝ ΟΙ ΕΞΩΓΗΙΝΟΙ;

Η Γη κι η Σελήνη είναι λοιπόν μια σπανιότατη περίπτωση συνδυασμού ουρανίων σωμάτων. Όμως δεν έχουμε στοιχεία με τα οποία να μπορούμε να προβλέψουμε πόσο σπάνια είναι τέτοια συστήματα διπλών πλανητών στο Γαλαξία, από τη στιγμή που μόλις πρόσφατα υπήρξαν επιστημονικές αποδείξεις για την ύπαρξη άλλων ηλιακών συστημάτων. Όταν το Διαστημικό Τηλεσκόπιο Χαμπλ επισκευαστεί, μπορεί να μας διαφωτίσει περισσότερο πάνω στο θέμα των εξωηλιακών πλανητών.
Υπάρχουν ενδείξεις ότι μόνο ένας στους 100 ή ακόμα και ένας στους 1000 πλανήτες αποτελεί μέρος ενός διπλού συστήματος όπως αυτό της Γης-Σελήνης. Κι έτσι φτάνουμε στο λεγόμενο "Παράδοξο του Φέρμι" που διατύπωσε ο φυσικός Ενρίκο Φέρμι, ήδη από το 1939: "Πού είναι οι εξωγήινοι; Γιατί δεν έχουν προσγειωθεί ακόμα στο χορτάρι του Λευκού Οίκου, προσκαλώντας την ανθρωπότητα να συμμετάσχει σε κάποια Γαλαξιακή Ομοσπονδία;"
Η φαινομενικά αφελής ερώτηση του Φέρμι είναι πολύ σημαντική. Υπάρχουν δεκάδες (ή κι εκατοντάδες) δισεκατομμύρια άστρα στο Γαλαξία μας, από τα οποία πολλά είναι παρόμοια με τον Ήλιο. Επιπλέον πολλά εκατομμύρια απ' αυτά μπορεί να περιβάλλονται από κάποιο πλανητικό σύστημα - οπότε μπορεί να υπάρχουν εκατομμύρια κατοικήσιμοι πλανήτες και ίσως χιλιάδες πολιτισμοί. Το 1960, ο Φρανκ Ντρέικ του Εθνικού Ραδιοαστρονομικού Παρατηρητήριου της Βιρτζίνια πρότεινε μια εξίσωση για τον υπολογισμό του αριθμού των πολιτισμών στο Γαλαξία μας η οποία βασιζόταν σε υποθέσεις για το ποσοστό των καταλλήλων άστρων και την πιθανότητα ανάπτυξης κάποιας μορφής ζωής ή νοημοσύνης. Ο Ντρέικ υπολόγισε ότι μπορεί να υπήρχαν μέχρι και 100.000 προηγμένοι πολιτισμοί στο Γαλαξία. Αλλά αν υπάρχουν χιλιάδες πολιτισμοί, δεν θα έπρεπε άραγε να έχουν έρθει ήδη σε επαφή μαζί μας, ή τουλάχιστον να πιάναμε τα ραδιοσήματά τους - τουλάχιστον με βάση τις πιθανότητες; Αυτό είναι και το "Παράδοξο του Φέρμι".
Υπάρχουν πολλές απαντήσεις. Βέβαια πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι μιλάμε για ζωή και ευφυία όπως την ξέρουμε κι όπως την ορίζουμε. Διαφορετικά μπορούμε να δεχτούμε ότι οι εξωγήινοι κατακλύζουν τη Γη, αλλά απλώς εμείς δεν τους αντιλαμβανόμαστε. Ο Καρλ Σαγκάν πιστεύει ότι τα διαστρικά ταξίδια μπορεί να είναι δύσκολα γι' αυτό και δεν έχουν έρθει ακόμα σε επαφή μαζί μας (Βέβαια ο Σαγκάν κρίνει με βάση τον ανθρώπινο πολιτισμό και την ανθρώπινη τεχνολογία). Άλλοι πιστεύουν ότι οι εξωγήινοι δεν θέλουν να έρθουν σε επαφή μαζί μας, άλλοι ότι έρχονται μεν αλλά εμείς δεν είμαστε σε θέση να κατανοήσουμε τα μηνύματά τους, όπως ο ιθαγενής του Αμαζόνιου δεν μπορεί να συλλάβει τα ραδιοκύματα που πλημμυρίζουν τον αέρα. Άλλοι πάλι πιστεύουν ότι οι εξωγήινοι μας έχουν επισκεφτεί στο παρελθόν - μια θεωρία που είναι αρκετά παλιά και ενδιαφέρουσα αλλά που γνώρισε ιδιαίτερη δημοσιότητα στη δεκαετία του '70 χάρη στα βιβλία του Έριχ φον Νταίνικεν. Πάντως πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι οι αντιλήψεις και θεωρίες περί ζωής, ευφυίας και πολιτισμού θυμίζουν τη γνωστή ελληνική παροιμία: "Γιάννης κερνάει, Γιάννης πίνει". Είναι ανθρωποκεντρικές. Είναι όμως συναρπαστικό να κάνουμε υποθέσεις. Ίσως ζωή και πολιτισμός σαν τη ζωή και τον πολιτισμό που ξέρουμε, να μην έχουν εξελιχθεί παρά μόνο στη Γη, ή ίσως σε μια φούχτα άλλους πλανήτες του Γαλαξία. Αν είναι έτσι, είμαστε κυριολεκτικά μόνοι μας. Ακόμα κι αν υπάρχουν πολιτισμοί παρόμοιοι με το δικό μας, θα πρέπει να βρίσκονται πάρα πολύ μακριά, ίσως στην άλλη άκρη του Γαλαξία. Έτσι με βάση όλα τα υπάρχοντα στοιχεία, για να έχουμε ύπαρξη ζωής και ευφυίας πρέπει οπωσδήποτε να υπάρχει ένας διπλός πλανήτης για όλους τους λόγους που αναφέραμε. Επιπλέον όταν η ζωή αναπτυχθεί, πρέπει να εγκαθιδρύσει πολύ γρήγορα το σύστημα της Γαίας για να σταθεροποιήσει το κλίμα του πλανήτη. Υπάρχει κι ένας άλλος δυσμενής παράγοντας: μελέτες του κλίματος της Γης δείχνουν ότι ακόμα και μια μικρή μεταβολή στην απόσταση Γης-Ηλίου, θα μετέτρεπε τον πλανήτη είτε σε "αφηνιασμένο θερμοκήπιο" (π.χ. Αφροδίτη) είτε σε παγωμένη άγονη έρημο (π.χ. Άρης). Για να είναι δηλαδή κατοικήσιμος ένας πλανήτης πρέπει όχι μόνο να είναι διπλός, αλλά και να βρίσκεται σε κατάλληλη απόσταση από τον Ήλιο, να βρίσκεται δηλαδή μέσα σε μια "κατοικήσιμη ζώνη" η οποία είναι πολύ στενή. Ο ίδιος ο Άρης βρίσκεται μέσα σ' αυτήν τη ζώνη αλλά για διάφορους λόγους είναι μάλλον νεκρός. (Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι η ζωή δεν αναπτύχθηκε ποτέ στον Άρη. Ίσως να εμφανίστηκε κάποτε και μετά να έσβησε πολύ πριν την εμφάνιση της ζωής στη Γη. Αν ισχύει κάτι τέτοιο, ίσως οι μελλοντικές επανδρωμένες αποστολές ανακαλύψουν απολιθώματα στα κόκκινα βράχια του Άρη).

Σύμφωνα με τις μελέτες του Καναδού Ντέιλ Ράσελ, ο Στενονυκόσαυρος, ένας δεινόσαυρος του Μεσοζωικού Αιώνα, θα μπορούσε να έχει εξελιχθεί, αναπτύσσοντας νοημοσύνη και πολιτισμό. Το φανταστικό αυτό πλάσμα φαίνεται εδώ σε μια αναπαράσταση του Μουσείου Φυσικών Επιστημών της Οττάβα και παρά το θλιμμένο βλέμμα του, θα διέθετε αξιοσημείωτη ευφυία.



Οι Αμερικανοί Ινδιάνοι είχαν εκφράσει καλύτερα απ' όλους τις απαιτήσεις για την ύπαρξη ζωής στη Γη, χωρίς να ξέρουν από αστρονομία, βιολογία και γεωλογία. Όταν έκαναν συνθήκες που θα διαρκούσαν για πάντα, έλεγαν:
Για όσο θα ανατέλλει το φεγγάρι
Για όσο θα τρέχουν τα ποτάμια
Για όσο θα ανατέλλει ο Ήλιος
Για όσο θα μεγαλώνει το γρασίδι
Αυτές οι λέξεις συμπεριλαμβάνουν τις προϋποθέσεις για τη ζωή: ένας διπλός πλανήτης με μεγάλο δορυφόρο, μια εύκρατη ζώνη όπου το νερό βρίσκεται σε υγρή κατάσταση, ένας θερμός και σταθερός ήλιος κι ένα σύστημα σαν τη Γαία για να ρυθμίζει το κλίμα...
Τελειώνοντας, δεν μπορούμε να μην παρατηρήσουμε μια σύμπτωση(;) που είναι γνωστή σε όλους τους αστρονόμους. Όταν έχουμε ολική έκλειψη Ηλίου, η Σελήνη έχει α κ ρ ι β ώ ς το μέγεθος που χρειάζεται ώστε στην απόσταση που βρίσκεται να κρύβει εντελώς το δίσκο του Ηλίου! Δεν είναι ούτε μεγαλύτερη ούτε μικρότερη. Έτσι κατά τη διάρκεια μιας ολικής έκλειψης Ηλίου, ο δίσκος του τελευταίου κρύβεται τελείως και το μόνο που φαίνεται είναι το ηλιακό στέμμα!
Ο Διπλός Πλανήτης Γη-Σελήνη, μπορεί να είναι το μοναδικό παρόμοιο συγκρότημα σε ολόκληρο το Γαλαξία. Κι οι μορφές ζωής και νοημοσύνης που φιλοξενεί μπορεί να είναι κι αυτές μοναδικές στο είδος τους. Αλλά υπάρχει και μια εναλλακτική θεώρηση. Θα μπορούσε κάλλιστα π.χ. μια μηλιά να είναι μοναδική μέσα σ' έναν κήπο. Όμως δεν υπάρχουν μόνο μηλιές. Υπάρχουν λεμονιές, πορτοκαλιές, κερασιές, αμυγδαλιές, βερυκοκιές και πάρα πολλά άλλα είδη οπωροφόρων δέντρων. Τα μήλα μπορεί να θεωρούν τον εαυτό τους μοναδικό - κι έχουν κάθε δικαίωμα να το κάνουν. Όμως αυτό δεν μειώνει τη σημασία των άλλων φρούτων (που κι αυτά μπορεί να θεωρούν τον εαυτό τους μοναδικό, κι έχουν απόλυτο δίκιο να τον θεωρούν). Όμως κανένα φρούτο δεν μπορεί να ισχυριστεί ότι είναι ο μοναδικός εκπρόσωπος της τάξης των οπωροφόρων. Με κάνεναν τρόπο. Σ' αυτό το απέραντο Σύμπαν μπορεί να υπάρχουν καταστάσεις που διαφέρουν μεταξύ τους όσο διαφέρει ένα "νοήμον" πλάσμα από ένα "άψυχο" αντικείμενο. Διευρύνοντας τους αυθαίρετους και ανθρωποκεντρικούς μας συλλογισμούς, μπορεί να ανακαλύψουμε ότι δίπλα μας υπάρχει ένα ολόκληρο σύμπαν από διαφορετικές καταστάσεις από τις οποίες ζωή και άψυχη ύλη, είναι μόνο δυό ασήμαντα υποσύνολα. Καλή η διόπτευση στο επίπεδο του εδάφους, αλλά ας μην ξεχνάμε ότι υπάρχει κι η θέα από τα ψηλώματα...

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ: The Earth without the Moon. What if...? : Neil Comins (Astronomy, Feb 1991) -The lonely life of a double planet: Jerome Pearson (New Scientist, 25-8-1988) -Robots and Empire: Isaac Asimov (1986) -The Ages of Gaia: James Lovelock (1987) -Hothouse Earth: John Gribbin (1988) -West of Eden: Harry Harrison (1985) -Dragons of Eden: Carl Sagan (1978)


ΟΔΗΓΟΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ
ΤΗΣ S.A.S.
(Special Air Services: Επίλεκτες Ειδικές Δυνάμεις της Μ. Βρετανίας)
ΕΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ
ΓΙΑ ΕΝΑ ΜΗΝΑ
12.000 ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ,
15.000 ΜΕ ΔΟΣΕΙΣ
Απαραίτητος
ΣΕ ΟΛΟΥΣ
Τώρα οι εραστές της περιπέτειας και της φύσης έχουν το απαραίτητο εφόδιο. ΟΔΗΓΟΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΤΗΣ S.A.S. Όλα τα μυστικά που εξασφαλίζουν την επιβίωσή σας, όπου κι αν βρίσκεστε. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΞΟΡΜΗΣΗΣ, ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ, ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ, ΕΥΡΕΣΗ ΤΡΟΦΗΣ, ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΦΥΓΙΩΝ, ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΗΜΑΤΩΝ, ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ - ΥΓΕΙΑ, ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ, ΔΙΑΣΩΣΗ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.
Ο ΟΔΗΓΟΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΤΗΣ S.A.S. είναι απαραίτητος για ψαράδες, κυνηγούς, εκδρομείς, ορειβάτες, προσκόπους, στρατιωτικούς, αστυνομικούς, ναυτικούς. ΟΔΗΓΟΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΤΗΣ S.A.S. Δύο τόμοι και δώρο μια βιντεοκασέτα και ένα βιβλίο τσέπης για να το έχετε πάντα μαζί σας.
Για να αποκτήσετε τον απαραίτητο ΟΔΗΓΟ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΤΗΣ S.A.S. τηλεφωνήστε στα 36.22.793 - 36.36.042 ή στείλτε το κουπόνι συμπληρωμένο στη διεύθυνση: ΕΚΔΟΣΕΙΣ Ι. ΦΛΩΡΟΣ, Λόντου 6, 10681 Αθήνα.
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ....
ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: ....
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ....
ΤΗΛ.: .... ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: ....
ΘΑ ΠΛΗΡΩΣΩ: ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ .... ΜΕ ΔΟΣΕΙΣ ....
Αν μένετε στην Αθήνα, ο ΟΔΗΓΟΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΤΗΣ S.A.S. έρχεται στο σπίτι σας χωρίς ταχυδρομική επιβάρυνση. Για την επαρχία υπάρχει επιβάρυνση 500 δραχμών για ταχυδρομικά τέλη.
ΔΩΡΟ ΜΙΑ ΒΙΝΤΕΟΚΑΣΕΤΑ
ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ 100 ΛΕΠΤΩΝ ΚΑΙ
ΕΝΑ ΒΙΒΛΙΟ ΤΣΕΠΗΣ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ Ι. ΦΛΩΡΟΣ



ΚΥΤΤΑΡΑ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΟΣΤΑ

Ο σκελετός μας υφίσταται συνεχή ανακατασκευή. Κάθε εβδομάδα ανακυκλούνται 5 με 7 τοις εκατό των οστών του σώματος μας. Αυτό το εκπληκτικό κατόρθωμα γίνεται δυνατό μέσω μιας δεξαμενής κυτταρικών σωμάτων πού βρίσκεται στο ζελατινώδη μυελό των οστών. Όταν είναι αναγκαίο, τα κύτταρα ωριμάζουν σε μια μορφή ειδικών κυττάρων που δύνανται να παράγουν οστεϊκή ουσία και ονομάζονται οστεοβλαστοί. Μια ομάδα στο πανεπιστήμιο Κέις Γουέστερν Ριζέρβ καλλιεργεί αυτά τα κύτταρα για να αντικαθιστούν κομμάτια οστών που καταστρέφονται από εκτενή τραύματα (π.χ. δυστυχήματα, καρκίνος) και τα οστά δεν έχουν τη δυνατότητα να τα επουλώσουν μόνα τους. Η πρακτική είναι η εξής: αφαιρείται μυελός απο ένα τραυματισμένο ποντίκι, τα κυτταρικά σώματα απομονώνονται και πολλαπλασιάζονται κατά εκατομμύρια στο εργαστήριο. Κατόπιν τα κύτταρα φορτώνονται μέσα σ' ένα μικροσκοπικό σπογγώδη κεραμικό κύβο. Η φωτογραφία του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σάρωσης παρουσιάζει τα κύτταρα (μωβ), μέσα σ' ένα τούνελ του κεραμικού κύβου, που αναπτύσσουν βραχίονες ώστε να αγκιστρωθούν στα τοιχώματα του κύβου (ανοικτό πράσινο). Αυτοί οι κύβοι, κατόπιν τοποθετούνται στο ποντίκι στην περιοχή του τραύματος, όπου το φορτίο των κυττάρων ωριμάζει σε οστεοβλαστούς και οικοδομεί νέα οστεϊκή ύλη για να καλύψει το κενό. Η εφαρμογή σε ανθρώπους πρόκειται ξεκινήσει σύντομα.

ΠΟΛΥΜΕΡΗΣ ΚΥΒΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Επιστήμονες υλικών στην Αμερική εξέλιξαν επιτυχώς μία μεθοδο γιά την αποθήκευση δεδομένων υπολογιστών με δυνατότητα εγγραφής ενός εκατομμυρίου ψηφίων σε ένα πολυμερές υλικό με τις διαστασεις ενός κύβου ζάχαρης.
Σήμερα, τα δεδομενα υπολογιστών αποθηκεύονται σε επιφάνειες ταινίας ή μαλακούς-σκληρούς δίσκους σαν μαγνητικές τελείες, ή σαν ηλεκτρικά φορτία σε κυκλώματα μνήμης και σαν περιοχές διαφορετικών οπτικών ιδιοτήτων σε οπτικούς δίσκους. Αν και πάνω από ένα εκατομμύριο εκατομμύρια ψηφία δεδομένων ήδη μπορούν να στριμωχθούν σ' ένα τετραγωνικό χιλιοστόμετρο επιφάνειας, τα απαραίτητα εξαρτήματα που απαιτούνται γιά την εγγραφή και διάβασμα αυτών από την επιφάνεια του μέσου αποθήκευσης, καθιστούν αυτές τις συσκευές μεγάλες και αργές.
Η νέα οπτική τεχνική τριών διαστάσεων εξελίχτηκε από τον Πίτερ Ρεντζέπις, χημικό από το Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας στο Ιρβάιν και την περιέγραψε πρόσφατα στο συνέδριο της Ενωσης Ερευνας Υλικών (Materials Research Society) στο Αναχάιμ της Καλιφόρνιας. Η ομάδα του Ρεντζέπις απέδειξε την αρχή λειτουργίας της νέας τεχνικής στο εργαστήριο, αλλά σημειώνεται ότι πολλές ερωτήσεις παραμένουν αναπάντητες και ότι θα πρέπει να γίνει πολλή δουλειά πριν αυτή η εφαρμογή παρουσιαστεί στην αγορά.
Στα συμβατικά συστήματα μνήμης, μία δέσμη λέιζερ ή μαγνητικές κεφαλές μεταβάλλουν τις οπτικές ή μαγνητικές ιδιότητες της επιφάνειας.
Το σύστημα του Ρεντζέπις χρησιμοποιεί έναν πολυμερή κύβο μέσα στον οποίο έχει διαχυθεί ένα διαφανές υλικό, που γίνεται μπλέ όταν εκτεθεί συγχρόνως σε δύο διαφορετικά μήκη κύματος φωτός.
Η ομάδα του Ρεντζέπις φωτίζει τον κύβο με δύο δέσμες λέιζερ, διαφορετικού μήκους κύματος, κάθετα η μία πρός την άλλη. Οταν μία από τις δέσμες διαπεράσει το πολυμερές, το φωτοευαίσθητο υλικό παραμένει όπως έχει, αλλά όταν οι δύο δέσμες συναντηθούν τα δύο διαφορετικά μήκη κύματος συμβάλλουν στη φυσική αλλαγή του φωτοευαίσθητου υλικού το οποίο στο σημείο συμβολής των δεσμών καταγράφει μία μπλε τελεία. Ετσι, οι δύο δέσμες μπορούν να διαλέξουν θέσεις σε τρεις διαστάσεις μέσα στον πολυμερή κύβο και να καταγράψουν μία μπλε τελεία σαν το ψηφίο "1" και ή να αφήσουν διαυγείς θέσεις που θα παριστανουν το ψηφίο "0". Τα αποθηκευμένα δεδομένα υπό μορφή μπλε τελειών ή μη, μπορούν να διαβαστούν σαρώνοντας τον κύβο με ένα λέιζερ υπέρυθρης δέσμης. Αυτό δεν επιφέρει καμία αλλαγή στο οπτικό υλικό. Οι τελείες ή μη απορροφούν το κόκκινο φως ή όχι και το αποτέλεσμα καταγράφεται από φωτοαισθητήρια.
Ο Ρεντζέπις πιστεύει ότι η τρισδιάστη μνήμη έχει τη δυνατότητα να καταγράφει πάνω από ένα εκατομμύριο εκατομμύρια ψηφία ανά κυβικό εκατοστόμετρο. Επειδή γιά το διάβασμα των δεδομένων χρησιμοποιούνται δέσμες λέιζερ αντί μιάς μηχανικής συσκευής, λέγεται ότι το σύστημα θα επεξεργάζεται ψηφία με ταχύτητες μικρότερες από ένα δισεκατομμυριοστό του δευτερολέπτου.

ΤΟ ΣΥΜΠΑΓΕΣΤΕΡΟ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΣΩ ΔΟΡΥΦΟΡΟΥ

Πρόσφατα η εταιρία Magnavox παρουσίασε το μικρότερο, ελαφρύτερο και οικονομικότερο στον κόσμο τερματικό επικοινωνίας μέσω δορυφόρου. Το Magnaphone ζυγίζει 21,3 κιλά συμπεριλαμβανομένης και της κεραίας σε στύλ ομπρέλας, που είναι πτυσσόμενη και αποχωρίζεται από το κυρίως σώμα της συσκευής. Ετσι, δημιουργούνται δύο πακέτα μικρών διαστάσεων συνολικού όγκου 65,25 λίτρων σε σύγκριση με τα 113,5 λίτρα που παρουσίαζε το συμπαγέστερο μοντέλο του ανταγωνισμού, σύμφωνα με τον Μάριο Φερνάντεζ της Magnavox/NavCom. Το μέγεθος της συσκευής βρίσκεται μέσα στα πλαίσια των διαστάσεων που έχουν επιλεγεί από τους αερομεταφορείς γιά αποσκευές που μπορούν να μεταφερθούν στην καμπίνα επιβατών των αεροπλάνων. Οι τιμές κυμαίνονται από 34.800 μέχρι 48.800 δολ. Αμερικής. Το νέο τερματικό Magnaphone, έχει πάρει έγκριση λειτουργίας στο δίκτυο του δορυφόρου Inmarsat, το τερματικό

παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας σαν τηλέφωνο, Fax και Telex από τις πλέον απομακρυσμένες περιοχές όλου του κόσμου.

Απαιτούνται λίγες τεχνικές γνώσεις και μόνο 3 λεπτά γιά τη συναρμολόγηση και προσανατολισμό της κεραίας. Ο χειριστής εισάγει κατά προσέγγιση τις συντεταγμένες της περιοχής και το Magnaphone προτείνει τον προσανατολισμό της κεραίας, που ο χειριστής εκτελεί με τη βοήθεια μιάς απλής πυξίδας.



Το νέο τερματικό της Magnavox, Magnaphone, είναι το συμπαγέστερο, ελαφρύτερο και οικονομικότερο στον κόσμο, σύμφωνα με την εταιρία.

Ένας ενσωματωμένος μετρητής ισχύος σήματος, βοηθάει το χειριστή να βελτιστοποιήσει την κλίση της κεραίας στο κάθετο επίπεδο.

Το Magnaphone προσφέρεται σε 4 συνδυασμούς. Το φθηνότερο μοντέλο προσφέρεται με κεραία τύπου πιάτο και ζυγίζει συνολικά 38,5 κιλά. Το ακριβότερο μοντέλο της σειράς φέρει πτυσσόμενη κεραία, πλήκτρα με εντολές συνθετικής φωνής, οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) 4 γραμμών και 40 χαρακτήρων, μικρόφωνο-ακουστικό, ενσωματωμένο εκτυπωτή Telex και συμπαγές πληκτρολόγιο.

Το βασικό μοντέλο μπορεί να λειτουργήσει είτε με το συνηθισμένο ψηφιακό τηλέφωνο δύο γραμμών ή να εξελιχθεί σε σύστημα με δυνατότητα φωνητικής ασφάλειας. Προηγούμενα μοντέλα μεγαλυτέρων διαστάσεων χρησιμοποιούνται ήδη ευρέως από τις δυνάμεις περιφρούρησης των Ηνωμένων Εθνών και διπλωμάτες. Όπως είπε ο Φερνάντεζ, η εταιρία πούλησε πάνω από 200 συσκευές προηγουμένων μοντέλων τους τελευταίους 12 μήνες. Ήδη έχουν παραγγελθεί 75 συσκευές, της νέας σειράς από μία εταιρία πώλησης στη Μέση Ανατολή.

ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΦΘΟΡΙΟΥ

Οι δηλώσεις γιά σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας από συμπαγείς (μικρού μεγέθους) λαμπτήρες φθορίου θεωρούνται παραπλανητικές, σύμφωνα με μιά μελέτη εταιρίας ανεξάρτητων ενεργειακών συμβούλων. Το κύκλωμα σε τέτοιους λαμπτήρες, που έχουν παρόμοιο μέγεθος με τους συμβατικούς λαμπτήρες πυράκτωσης, μεταβάλλει το ρεύμα του δικτύου, ώστε το πραγματικό φορτίο που ο λαμπτήρας εφαρμόζει στο δίκτυο είναι μεγαλύτερο από αυτό που μετράει ο οικιακός μετρητής κατανάλωσης.

Αυτά τα νέα είναι καλά γιά τους καταναλωτές, γιατί δεν πληρώνουν όλη την ενέργεια που χρησιμοποιούν οι λαμπτήρες φθορίου. Αλλά αυτό αμαυρώνει την "πράσινη" προβολή των λαμπτήρων φθορίου, γιατί το σύνολο της ενέργειας που καταναλώνεται πρέπει να παράγεται με τις ανάλογες οικολογικές επιπτώσεις.

Τη χειρότερη περίπτωση αποτελούν οι λαμπτήρες που χρησιμοποιούν ηλεκτρομαγνητικό κύκλωμα. Αυτό είναι ένα πηνίο από χαλκό τοποθετημένο στη βάση του λαμπτήρα, που βοηθάει στη μετατροπή της συχνότητας των 50Hz του δικτύου στα 45KHz που απαιτούνται γιά τη λειτουργία του λαμπτήρα φθορίου. Οι σπείρες του πηνίου δίνουν στο κύκλωμα επαγωγικές ιδιότητες. Αυτή τείνει να εμποδίζει τη ροή του εναλλασσόμενου ρεύματος. Αυτό το γεγονός κάνει τη φάση του ρεύματος να υστερεί από αυτήν της τάσης (φάση είναι ο χρονισμός των κορυφών και κοιλάδων μιάς εναλλασσόμενης κυματομορφής). Το αποτέλεσμα είναι να υπάρχει διαφορά ανάμεσα στη μέση ισχύ, που μετράται με οικιακό μετρητή κατανάλωσης σε Watts (Βάτ) και την πραγματική καταναλισκόμενη ισχύ, που μετράται σε Volt Amperes (τάση επί το ρεύμα) όπως στους βιομηχανικούς μετρητές. Ο λόγος αυτών των δύο ποσοτήτων W/VA, είναι γνωστός σαν "συντελεστής ισχύος". Ιδανικά, μία συσκευή έχει συντελεστή ισχύος ίσο με 1, που σημαίνει ότι δεν γίνεται σπατάλη ενέργειας. Ορισμένοι συμπαγείς λαμπτήρες φθορίου έχουν συντελεστές ισχύος μέχρι το χαμηλότατο 0,23. Αυτό σημαίνει ότι το φορτίο στο δίκτυο είναι πάνω από τέσσερις φορές αυτό που μετριέται με τον οικιακό μετρητή. Τα χαμένα Βάτ παρουσιάζονται στην εταιρία ηλεκτρισμού σαν απώλειες διανομής.

Οι βιομηχανικοί χρήστες ηλεκτρισμού χρησιμοποιούν μηχανήματα που διαθέτουν μεγάλη επαγωγή (π.χ. ηλεκτρικοί κινητήρες), αυτά οδηγούν σε χαμηλούς συντελεστές ισχύος. Σ' αυτήν την περίπτωση το επαγωγικό κύκλωμα πρέπει να συντονίζεται χρησιμοποιώντας πυκνωτές ώστε να βελτιωθεί ο συντελεστής ισχύος και να έχει τιμή πιό κοντά στο 1.

Ενώ όμως οι βιομηχανικοί χρήστες ελέγχονται, το ίδιο δεν είναι εφικτό με τα εκατομμύρια οικιακών καταναλωτών. Η ενέργεια που σπαταλάται θα πληρωθεί τελικά με υψηλότερες τιμές ηλεκτρισμού. Γιά παράδειγμα, ένας λαμπτήρας κατασκευασμένος από την Mazda/Thorn με αναγραφόμενη κατανάλωση 14 Βάτ, είναι σχεδιασμένος να αντικαθιστά ένα λαμπτήρα πυράκτωσης 60 Βάτ με συντελεστή ισχύος 0,37, αυτός ο λαμπτήρας φορτώνει στην πραγματικότητα το δίκτυο με 38 Βατ. Μιά τελευταία σειρά λαμπτήρων φθορίου από την Philips παρουσιάζει τον κάπως καλύτερο συντελεστή 0,5.

Ορισμένοι νέοι συμπαγείς λαμπτήρες φθορίου μετατρέπουν τη συχνότητα ρεύματος του δικτύου χρησιμοποιώντας ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα αντί του ηλεκτρομαγνητικού. Αυτοί οι λαμπτήρες πράγματι έχουν καλούς συντελεστές ισχύος, που φθάνουν το 0,95.

Οι λαμπτήρες φθορίου εξοικονομούν ενέργεια, αλλά θα ήταν καλό και πιό έντιμο από τους κατασκευαστές να βελτιώσουν το πρόβλημα του χαμηλού συντελεστή ισχύος. Οι τεχνικές είναι γνωστές, αλλά απομένει να προστεθούν τα απαραίτητα στοιχεία στο ηλεκτρομαγνητικό κύκλωμα.

Και ενώ αναμένονται βελτιώσεις στους ήδη υπάρχοντες λαμπτήρες, η μεγάλη Ολλανδική εταιρία ηλεκτρονικών Philips, με την ευκαιρία των 100 χρόνων της εταιρίας, παρουσίασε ένα νέο λαμπτήρα με διάρκεια ζωής 60.000 ώρες, έξι φορές μεγαλύτερη από αυτήν των σημερινών λαμπτήρων φθορίου και 60 φορές από αυτήν των οικιακών λαμπτήρων πυράκτωσης. Στο νέο λαμπτήρα γίνεται χρήση της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής γιά να ενεργοποιηθεί το αέριο που εν συνεχεία ακτινοβολεί. Ο νέος λαμπτήρας δεν έχει νήμα ή ηλεκτρόδιο γιά να καεί ή να καταναλωθεί. Οι οικιακοί λαμπτήρες πυράκτωσης σαν αυτούς που πρωτοφτιάχτηκαν πριν 100 χρόνια, έχουν ένα μεταλλικό νήμα, που ακτινοβολεί πυρακτούμενο μέσα σ' ένα γυάλινο περίβλημα. Το περίβλημα είναι γεμάτο με αδρανές αέριο ώστε να εμποδίζεται η οξείδωση του μεταλλικού νήματος. Ο λαμπτήρας εκκένωσης αερίου, ανακαλύφθηκε πριν 70 χρόνια. Αποτελείται από ένα γυάλινο σωλήνα που περιέχει ατμό Υδραργύρου υπό χαμηλή πίεση. Τα άτομα Υδραργύρου βομβαρδίζονται με ηλεκτρόνια, που προέρχονται από τα ηλεκτρόδια και διεγείρονται σε υψηλότερες ενεργειακές στάθμες. Τα άτομα Υδραργύρου επιστρέφουν αυθόρμητα στην κανονική ενεργειακή τους στάθμη και η περίσσεια ενέργεια εκπέμπεται υπό μορφή υπεριώδους φωτός. Το εσωτερικό του σωλήνα είναι επιστρωμένο με ένα φωσφορίζον υλικό, που απορροφά την υπεριώδη ακτινοβολία και επανεκπέμπει ορατό φως.

Όπως και ο λαμπτήρας φθορίου, έτσι και ο νέος που ονομάζεται QL, χρησιμοποιεί ατμό Υδραργύρου υπό χαμηλή πίεση μέσα σ' ένα γυάλινο σωλήνα επιστρωμένο επίσης με φωσφορίζον υλικό. Τα άτομα Υδραργύρου διεγείρονται με ηλεκτρόνια υψηλής ταχύτητας που παράγονται από ένα πηνίο αντί των συμβατικών ηλεκτροδίων. Το ηλεκτρονικό κύκλωμα στη βάση του λαμπτήρα παράγει ένα ηλεκτρικό σήμα που εναλλάσσεται 2,65 εκατομμύρια φορές το δευτερόλεπτο. Το σήμα αυτό διοχετεύεται στο πηνίο και αυτό δημιουργεί ένα μαγνητικό πεδίο που πάλλεται στην ίδια συχνότητα. Το μαγνητικό πεδίο στη συνέχεια διεγείρει τα άτομα Υδράργυρου, αναγκάζοντάς τα να εκπέμπουν υπεριώδες που μετατρέπεται σε ορατό φως μέσω του φωσφορίζοντος υλικού. Η Philips δεν ανακοίνωσε τις τιμές των λαμπτήρων QL, αλλά υποσχέθηκε ότι δεν θα κοστίζουν περισσότερο από 6 φορές από τους συμβατικούς λαμπτήρες φθορίου. Προβλέπεται ότι οι λαμπτήρες QL θα χρησιμοποιηθούν πρώτα σε βιομηχανικούς χώρους και αργότερα η αρχή λειτουργίας τους θα εφαρμοστεί σε οικιακούς λαμπτήρες.

ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΙΣΒΟΛ

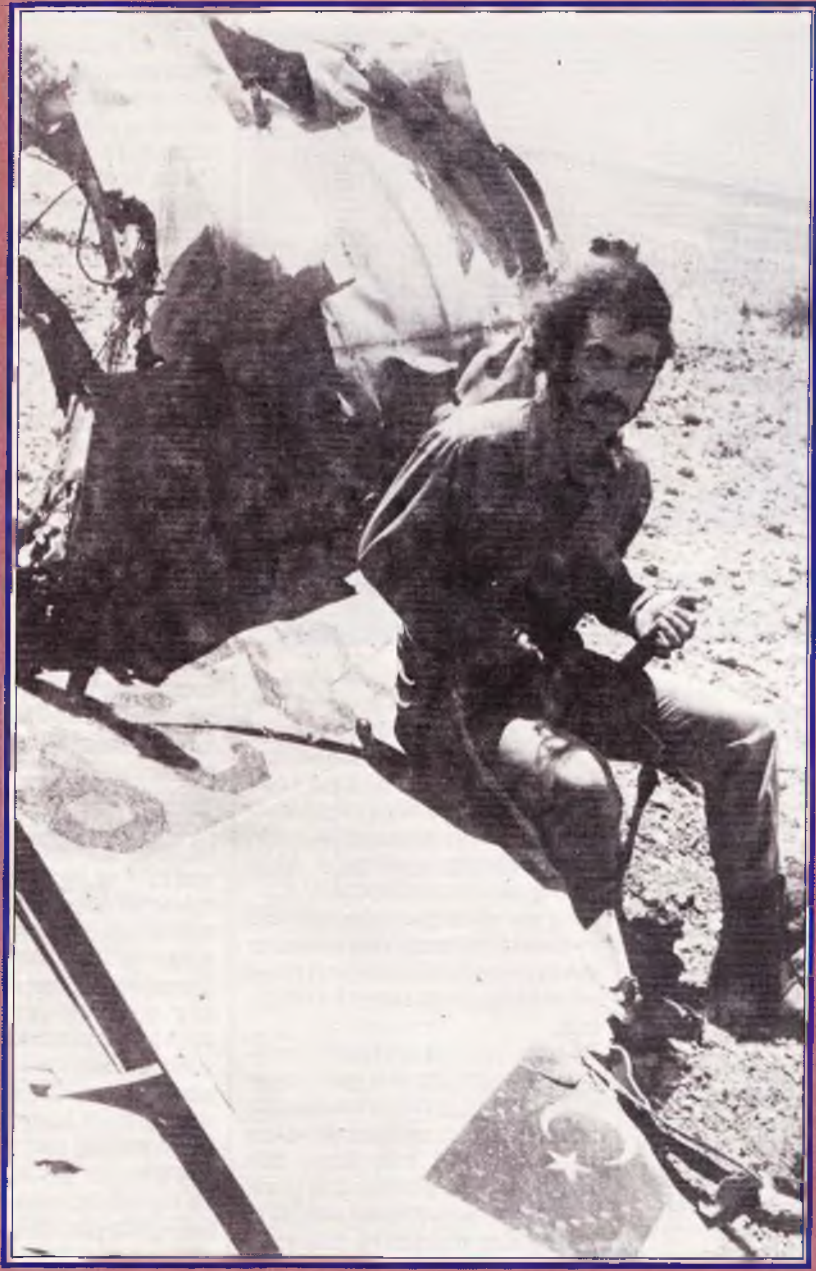
Η ΕΚΕΧΕΙΡΙΑ ΤΗΣ 23-31ΗΣ ΙΟΥΛΙΟΥ

Συνεχίζουμε σ' αυτό το τεύχος την αναφορά μας στα τραγικά γεγονότα της Κύπρου, το καλοκαίρι του 1974, με την ελπίδα ότι θα αποτελέσουν την τελευταία αναφορά σ' ένα πρόβλημα που βαίνει προς μία σύντομη λύση και την απαρχή μιάς νέας πορείας που θα αποτρέψει την περαιτέρω συρρίκνωση του ελληνισμού.

Του Σάββα Δ. Βλάσση

(Γ΄ ΜΕΡΟΣ)

Μετά τη συμφωνια γιά κατάπαυση του πυρός, οι Τούρκοι δεν έπαψαν να την παραβιάζουν, συνεχίζοντας τις επιχειρήσεις με την παράλληλη συμμετοχή τους στις συνομιλίες που διεξάγονταν στη Γενεύη. Νέες δυνάμεις εξακολουθούσαν ν' αποβιβάζονται στο νησί ανεμπόδιστα. Τα όρια του τουρκικού προγεφυρώματος μετά την -τυπική- λήξη των εχθροπραξιών περιελάμβανε την Κυρήνεια, διέρχονταν δυτικά των χωριών Πέλλα Παΐς, Καζαφάνι και Δίκωμο, περνούσαν μεταξύ των χωριών Μάνδρες και Μια Μηλιά, περιελάμβαναν τα βόρεια προάστια της Λευκωσίας, τα χωριά Κιόνελι, Κανλί, Φώττα, Πίλερι, Κρινί, Άγύρτα, το φρούριο του Άγ. Ιλαρίωνα και κατέληγαν στα χωριά Καρμί και Φτέρυχα λίγα μόνο χιλιόμετρα ανατολικά των κωμοπόλεων Καραβάς και Λάπηθος. Βλέποντας την αποδιοργάνωση της κυπριακής άμυνας, οι Τούρκοι σκόπευαν να προωθήσουν τις θέσεις τους ώστε να πραγματοποιήσουν τη διχοτόμηση του νησιού. Εκμεταλλευόμενοι το γεγονός ότι η ελληνική πλευρά τηρούσε πιστά τη συμφωνία κατάπαυσης του πυρός, συνέχισαν και μετά τη Δευτέρα τις επιχειρήσεις τους. Οι δυνάμεις της ΕΦ ζητώντας επανειλημμένα άδεια για αμυντικό πυρ, έπαιρναν αρνητική απάντηση απ' τη Διοίκηση. Το ΓΕΕΦ είχε λάβει σαφή διαταγή από την Αθήνα με την οποία απαγορευόταν η χρήση του πυροβολικού και μόνο πυρά όπλων πεζικού επιτρέπονταν. Την Τρίτη στις 07:10 εξαπολύθηκε επίθεση στο προάστιο Τράχωνας της Λευκωσίας και καταλήφθηκαν ορισμένες θέσεις της ΕΦ. Εκεί όμως που υπήρχε πραγματικά μεγάλος κίνδυνος ήταν η περιοχή του αεροδρομίου, το οποίο απειλούσαν οι Τούρκοι να καταλάβουν προκειμένου να το χρησιμοποιήσουν για τη δημιουργία αερογέφυρας. Τούρκοι στρατιώτες βρέθηκαν το πρωί κοντά στο αεροδρόμιο. Η εμφάνισή τους ήταν τόσο απροσδόκητη που οι διακινούμενοι ανύποπτοι στην οδό Λευκωσίας-Μόρφου, συλλαμβάνονταν απ' αυτούς. Κατά την προώθησή τους οι Τούρκοι απέφευγαν να πυροβολούν -αφού άλλωστε δεν βάλλονταν- για να μη γίνει γνωστή η παρουσία τους και να μπορούν να ισχυριστούν αργότερα πως κατείχαν την περιοχή πριν τη συμφωνία κατάπαυσης του πυρός. Όταν εγινε αντιληπτή η παρουσία αρμάτων που είχαν σταλεί εκεί για ενίσχυση, η ικανότητα άμυνας στην περιοχή ήταν μηδενική. Στη Λευκωσία υπήρχε η εντύπωση ότι τα στρατεύματα που αναφέρονταν ως εχθρικά, ήταν άνδρες της ΕΛΔΥΚ που επέστρεφαν απ' το Κιόνελι. Αφού επιβεβαιώθηκαν οι πληροφορίες περι της παρουσίας εχθρικών δυνάμεων κοντά στο αεροδρόμιο, οι ελληνικές δυνάμεις συμπτύχθηκαν. Εχοντας προωθήσει ικανές πλέον δυνάμεις οι Τούρκοι, άρχισαν να βάλλουν εναντίον οποιουδήποτε δεν υπήκουε στις διαταγές τους. Σφοδρή ανταλλαγή πυρών σημειώθηκε κοντά στη είσοδο του αεροδρομίου όπου είχαν λάβει θέσεις εθνοφρουροί, αστυνομικοί και ένοπλοι πολίτες. Γιά την ενίσχυση του αεροδρομίου στάλθηκε δύναμη της 35ης ΜΚ που έλαβε αμυντικές θέσεις και με τα πυρά της προξένησε μεγάλες απώλειες στους Τούρκους. Γεγονός είναι ότι οι Τούρκοι όπου συναντούσαν αντίσταση, σταματούσαν την προώθησή παρά τη συντριπτική αριθμητική υπεροχή τους. Το μεσημέρι επιτεύχθηκε συμφωνία μεταξύ των δύο πλευρών για μεσολάβη-



ση της UNFICYP στην οποία περιερχόταν ο έλεγχος του αεροδρομίου, ενώ οι αντιμαχόμενες δυνάμεις παρέμειναν εκατέρωθεν των πλευρών του. Ειδικά για το αεροδρόμιο η UNFICYP είχε εντολή να το υπερασπίσει με κάθε θυσία, παρεμβαίνοντας αποφασιστικά γιά μοναδική ίσως φορά ώστε να εμποδιστεί η τουρκική προώθηση. Η δύναμη των Καναδών που ήταν υπεύθυνη εκεί, διαπίστωσε ανταλλαγή σημάτων μεταξύ των Τούρκων και του Αμερικανού στρατιωτικού ακόλουθου στη Λευκωσία, με την οποία ο τελευταίος βοηθούσε τους πρώτους στην επιχείρησή τους. Ο επικεφαλής μάλιστα των Καναδών διαμαρτυρήθηκε στην Αμερικανική πρεσβεία. Όμως εξελίξεις σημειώνονταν και στον υπόλοιπο τουρκικό θύλακα. Στη Κυρήνεια η μόνη εστία αντίστασης ήταν το μεσαιωνικό κάστρο όπου βρίσκονταν 75 εθνοφρουροί. Αντιλαμβανόμενοι τη δύσκολη θέση τους και αφού κατέστρεψαν ό,τι υλικό μπορούσε να φανεί χρήσιμο στον εχθρό, άρχισαν στις 10:00 να φεύγουν μέσω μιάς μυστικής εξόδου κατά ομάδες. Τελικά όλοι κατάφεραν να διαφύγουν στο χωριό Άγ. Επίκτητος χωρίς να συναντήσουν κανένα πρόβλημα. Η εικόνα που παρουσίαζε η πόλη αλλά κι όλα τα χωριά από τα οποία είχαν περάσει οι Τούρκοι ήταν άθλια καθώς η λεηλασία τους συνεχιζόταν αδιάκοπα. Στους δρόμους, μέσα σε σπίτια και στους αγρούς κείτονταν εκατοντάδες τα πτώματα αμάχων που εκτελούνταν εν ψυχρώ. Όμως και όσοι πιάνονταν αιχμάλωτοι δεινοπαθούσαν στα χέρια των Τούρκων. Ένας μεγάλος αριθμός αιχμαλώτων μεταφερόταν σε φυλακές της Τουρκίας από τις οποίες πολλοί δεν γύρισαν πίσω, μαζί μ' αυτούς που αργότερα απελευθερώθηκαν. Το μεσημέρι οι Τούρκοι έδωσαν εντολή σ' όλα τα πλοία τα οποία βρίσκονταν κοντά στην Κυρήνεια ν' απομακρυνθούν, ενώ απαγορεύθηκε στους Άγγλους η αποβίβαση δυνάμεών τους σε οποιαδήποτε ακτή. Στο μεταξύ τα αντιτορπιλικά εκτελούσαν συνεχείς περιπολίες προκειμένου να εντοπίσουν τυχόν ελληνικά υποβρύχια. Άλλες τουρκικές επιθέσεις σημειώθηκαν στα χωριά γύρω από τη Λευκωσία χρησιμοποιώντας ακόμη και γυναικόπαιδα που τοποθετούνταν σαν ασπίδα των στρατιωτικών δυνάμεων. Τις επόμενες ημέρες τα τουρκικά σχέδια συνεχίζονταν ομαλά. Στις 26 Ιουλίου είχε αποβιβαστεί το σύνολο της 39ης μεραρχίας, είχαν προωθηθεί οι θέσεις δυτικά της Κυρήνειας, άρχισε η δημιουργία αμυντικών θέσεων και ζητήθηκε η αποστολή περισσότερων αρμάτων. Στις 29 τουρκικό αντιτορπιλικό βομβάρδισε το χωριό Κλεπίνη, ενώ μέχρι την 30η Ιουλίου ο θύλακας είχε προεκταθεί ανατολικά και δυτικά κατά100 τετ. χλμ. Τα όριά του απλώνονται τώρα μέχρι τον Άγ. Επίκτητο, διέρχονται νοτιότερα μεταξύ των χωριών Μάνδρες και Μία Μηλιά, από τη Λευκωσία, το αεροδρόμιο, περνούν λίγο ανατολικότερα από τα χωριά Άγ. Βασίλειος και Σκυλλούρα, αγγίζουν σχεδόν τη Λάρνακα Λαπήθου και τον Καραβά. Την ίδια μέρα εκδίδεται μια απόρρητη διαταγή για μεγάλη επιχείρηση προς κατάληψη των κωμοπόλεων Καραβάς και Λάπηθος αλλά λόγω της ανετοιμότητας των τουρκικών δυνάμεων η επίθεση αναβάλλεται και μόνο μερικές μεμονωμένες προωθήσεις πραγματοποιούνται. Την επομένη ημέρα καθώς οι κάτοικοι των δύο αυτών κωμοπόλεων επέστρεφαν μετά τη φυγή τους, οι Τούρκοι ανοίγουν πυρ εναντίον τους, με το πυροβολικό. Το πρωί της Τρίτης στην Αθήνα η στρατιωτική ηγεσία των ενόπλων δυνάμεων μετά από σύσκεψη, είχε αποφασίσει την παράδοση της εξουσίας στους πολιτικούς. Το απόγευμα καθώς τα 2 υποβρύχια απείχαν απ' την Κύπρο λιγότερο από 50 ΝΜ, τους δόθηκε διαταγή ν' αλλάξουν και πάλι πορεία αφού είχε επιτευχθεί η κατάπαυση του πυρός κι είχε αποφασιστεί η συμμετοχή της Ελλάδας στη διάσκεψη της Γενεύης. Στο μεταξύ το οχηματαγωγό ΡΕΘΥΜΝΟ , που τα μεσάνυχτα της 22/23 βρισκόταν 80 μίλια νότια της Λεμεσού, είχε διαταχθεί να κατευθυνθεί στη Ρόδο με τη δικαιολογία ότι αυτή κινδύνευε απ' τους Τούρκους, πράγμα που βέβαια δεν ήταν αληθές. Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε πως καθ' όλη τη διάρκεια των επιχειρήσεων στην Κύπρο, οι Τούρκοι εμφανίζονταν προκλητικοί και στο Αιγαίο, όπου οι αεροπορικές παραβιάσεις κατά το συγκεκριμένο τριήμερο ανήλθαν σε 55. Οι προκλήσεις αυτές αντιμετωπίζονταν ψύχραιμα και συγκρατημένα από την ΠΑ. Η προκλητικότητα πάνω από το Αιγαίο μειώθηκε στις 22 Ιουλίου όταν σημειώθηκε πραγματική εναέρια εμπλοκή. Ένα ζεύγος τουρκικών F-102 παρενοχλούσε ένα αεροσκάφος Άλμπατρος. Όταν έσπευσε στην περιοχή ένα ζεύγος ελληνικών F-5 τα τουρκικά φάνηκαν να αποχωρούν αλλά αιφνιδιαστικά στράφηκαν πίσω και εκτόξευσαν χωρίς επιτυχία βλήμα AIM-4. Ένα από τα F-5 αντιλήφθηκε την επίθεση και εκτόξευσε τα βλήματα AIM-9 καταρρίπτοντας το ένα F-102. Το δεύτερο τουρκικό έχασε τον προσανατολισμό του και περιπλανώμενο στο Αιγαίο καταδιώχθηκε μέχρι που από έλλειψη καυσίμων κατέπεσε. Εξάλλου στις 20 Ιουλίου, ζεύγος ελληνικών F-5 κατά τη διάρκεια αναγνώρισης ζεύγους αεροσκαφών F-4 του 6ου Στόλου είχε εμπλακεί σε αερομαχία. Το ένα F-5 βρέθηκε σε πλεονεκτική θέση και ζήτησε δύο φορές άδεια εκτέλεσης βολής όταν αντιλήφθηκε ότι το αντίπαλο F-4 έβαλε εναντίον του με το πυροβόλο. Άδεια όμως δεν δόθηκε τελικά. Στις 04:00 της Τετάρτης ορκίζεται στην Αθήνα η "Κυβέρνηση Εθνικής Ενότητας" υπό τη πρωθυπουργία του Κ. Καραμανλή. Την επομένη αναχώρησε ο Έλληνας υπουργός Εξωτερικών για τη Γενεύη, όπου θα έπαιρνε μέρος στις συζητήσεις για το Κυπριακό. Στο μεταξύ το Συμβούλιο Ασφαλείας απ' την Τρίτη 23 Ιουλίου είχε εκδόσει την Απόφαση 354 με την οποία ζητούσε γι' άλλη μια φορά την άμεση κατάπαυση του πυρός και καλούσε όλες τις χώρες να εξασκήσουν τη μεγαλύτερη δυνατή επιρροή και να μην προβούν σε πράξεις που θα επιδείνωναν την κατάσταση. Στη Γενεύη την Πέμπτη 25 Ιουλίου, άρχιζε ο πρώτος γύρος των τριμερών διαπραγματεύσεων στον οποίο μετείχαν οι υπουργοί Εξωτερικών της Ελλάδας, της Τουρκίας και της Μ. Βρετανίας. Το κλίμα αρχικά ήταν καλό κι επικρατούσε αισιοδοξία. Μέσα από διάφορες διακυμάνσεις όπου άλλοτε το κλίμα γινόταν βαρύ λόγω της τουρκικής στάσης, το Σάββατο 27 Ιουλίου οι Τούρκοι φάνηκαν απροσδόκητα διαλλακτικοί με αποτέλεσμα να ελπίζουν όλοι σε μια συμφωνία μέχρι το τέλος της ημέρας. Στη συνάντηση όμως που ακολούθησε οι Τούρκοι έκαναν στροφή 180 μοιρών προβάλλοντας απαράδεκτους όρους. Τελικά στις 30 Ιουλίου επιτεύχθηκε μια συμφωνία, η οποία προέβλεπε τη μη επέκταση της γραμμής αντιπαράθεσης που υπήρχε ως τις 22:00 της 30ης Ιουλίου (την οποία οι Τούρκοι είχαν επεκτείνει κατά πολύ μέχρι τότε), τη λήψη μέτρων που απέβλεπαν στην εκτόνωση της έντασης (όπως τη δημιουργία «ζώνης ασφαλείας» στην περίμετρο του υπό τουρκική κατοχή θύλακα), την εκκένωση των τουρκοκυπριακών θυλάκων από τις ελληνικές δυνάμεις, που τους είχαν καταλάβει και την ανάθεση της προστασίας τους στην UNFICYP και στην ανταλλαγή κι απελευθέρωση όσων στρατιωτικών ή πολιτών κρατούνταν, κάτω απ' την επίβλεψη του Διεθνούς Ερυθρού Σταυρού. Εξάλλου νέος γύρος συνομιλιών ορίστηκε ν' αρχίσει στις 8 Αυγούστου, με σκοπό την εξασφάλιση της ειρήνευσης στην περιοχή και την αποκατάσταση της συνταγματικής τάξης στη Κύπρο. Παρά όμως τη συμφωνία αυτή οι Τούρκοι δε σταμάτησαν να σχεδιάζουν την ανάληψη νέας επιθετικής επιχείρησης.

1-13 Αυγούστου

Χωρίς να θυσιάσουν τίποτα -αφού όπως αποδείχθηκε κατόπιν, οι Τούρκοι δεν τηρούσαν τα συμφωνηθέντα που δεν τους συνέφεραν- είχαν εξασφαλίσει την παραμονή των στρατευμάτων τους, ενώ επιπλέον οι τουρκοκυπριακοί θύλακες που είχαν καταληφθεί από τις ελληνικές δυνάμεις απελευθερώθηκαν, αφού η ελληνική πλευρά τηρούσε τα συμφωνηθέντα. Την 1η Αυγούστου βομβαρδίζονται άγρια τα χωριά Αγριδάκι και Λάρνακα Λαπήθου, ενώ οι Τούρκοι προωθούνται μέχρι το χωριό Βασίλεια. Την επομένη καταλαμβάνονται τα παραπάνω χωριά. Παρά το άνισο της αναμέτρησης και παρά το γεγονός ότι το ηθικό των Ελληνοκυπρίων είχε καταπέσει, υπήρξαν περιπτώσεις όπου κατά τις προωθήσεις των Τούρκων, αυτοί συναντούσαν ικανή άμυνα. Σε μιά απ' αυτές τις περιπτώσεις, καθώς οι Τούρκοι προωθούσαν παραλλαγμένα τα άρματα τους μέσω ορεινής στενωπού στον Πενταδάκτυλο δέχθηκαν τα πυρά ενός ΠΑΟ που χειρίζονταν μερικοί εθνοφρουροί. Το αποτέλεσμα ήταν ν' αχρηστευθεί το προπορευόμενο άρμα κι αμέσως οι Τούρκοι να τραπούν σε άτακτη φυγή εγκαταλείπο-

...ΗΣ ΚΑΙ ΑΤΤΙΛΑΣ 2

ντας άλλο ένα άρμα Μ 47 που περιήλθε άθικτο στα χέρια των εθνοφρουρών οι οποίοι το χρησιμοποίησαν κατάλληλα στις μετέπειτα επιχειρήσεις. Στις 2 Αυγούστου, συγκροτήθηκε επιτροπή για τη χαρτογράφηση της γραμμής κατάπαυσης του πυρός, αλλά οι Τούρκοι επέδειξαν πλήρη απροθυμία συνεργασίας καθώς ισχυρίζονταν ότι τα νέα εδάφη που καταλάμβαναν, βρίσκονταν από πριν στον έλεγχό τους, ενώ διεκδικούσαν ακόμη και περιοχές όπου η μοναδική παρουσία στρατευμάτων, ήταν αυτή των ανδρών της ΕΦ. Το αποκορύφωμα της προκλητικής στάσης τους, ήταν η μεγάλη συνδυασμένη επίθεση που πραγματοποίησαν δίχως καμία αφορμή, στις 6 Αυγούστου προκειμένου να καταληφθούν οι κωμοπόλεις Καραβάς και Λάπηθος. Σύμφωνα με την απόρρητη διαταγή που είχε εκδοθεί στις 30 Ιουλίου, στην οποία αναφερθήκαμε παραπάνω, στην όλη επιχείρηση προβλεπόταν η δράση της 28ης Μεραρχίας σε συνεργασία με ένα Σύνταγμα Πεζοναυτών και μια Ταξιαρχία Καταδρομών. Δύναμη δηλαδή που υπολογίζονταν σε 5-6000 άνδρες με την υποστήριξη 60 αρμάτων καθώς κι αυτοκινούμενων πυροβόλων. Το Σύνταγμα Πεζοναυτών με την υποστήριξη των αρμάτων θα κατελάμβανε την περιοχή Καραβά, ενώ το 61ο Σύνταγμα Πεζικού με την Ταξιαρχία Καταδρομών θα κατελάμβανε τη κορυφή Κυπαρισσό-βουνο του Πενταδάκτυλου για να βρεθεί στα νώτα των εθνοφρουρών. Το 114ο Σύνταγμα Πεζικού θα ήταν έτοιμο να προελάσει προς Σύσκληπο - Αγ. Ερμόλαο - Κοντεμένο, ενώ σαν εφεδρεία εκρατείτο ένα ακόμη Σύνταγμα με άρματα μάχης. Εναντι αυτών των ισχυρών δυνάμεων που θα χρησιμοποιούνταν σε μια τοπική μόνο επιχείρηση, στη συγκεκριμένη περιοχή από την πλευρά της ΕΦ υπήρχε το 256 ΤΠ και πιο πίσω τα 301 και 302 ΤΠ. Ο ένας Λόχος του 256 ΤΠ βρισκόταν στον Καραβά, ένας άλλος στη Λάπηθο κι ο τρίτος πιο πίσω κοντά στη Βασίλεια. Γύρω στις 03:00 τα ξημερώματα, παρατηρήθηκαν εχθρικές κινήσεις που γίνονταν με μεγάλες προφυλάξεις. Στις 04:50 καταιγιστικά πυρά άρχισαν να ρίχνονται προς τις ελληνοκυπριακές θέσεις από τουρκικά άρματα, πυροβόλα, όλμους καθώς κι ένα αντιτορπιλικό. Με την έναρξη της επίθεσης η δύναμη της UNFICYP που βρισκόταν στην περιοχή, αποχώρησε. Περίπου 50 εθνοφρουροί έλαβαν διαταγή να ναρκοθετήσουν τις διόδους και προσβάσεις μεταξύ Καραβά και Λαπήθου, ώστε να εμποδιστεί η προέλαση των αρμάτων, αλλά γρήγορα αιχμαλωτίστηκαν απ' τους Τούρκους. Γύρω στις 09:00 δύο τουρκικά Τάγματα (το ένα καταδρομέων) που είχαν επισημανθεί απ' την περασμένη ημέρα, άρχισαν να κινούνται απ' τον Πενταδάκτυλο προς τη Βασίλεια με σκοπό να αποκόψουν τις δυνάμεις που μάχονταν ανατολικότερα. Αμέσως οι εθνοφρουροί άρχισαν να βάλλουν εναντίον τους με όλμους των 107mm, με αποτέλεσμα να ριφθούν συνολικά160 βλήματα και τα δύο Τάγματα (600 άνδρες περίπου) να εξοντωθούν. Χαρακτηριστικό είναι ότι οι Τούρκοι αναγκάστηκαν τελικά να πραγματοποιήσουν απόβαση ισχυρής δύναμης δυτικά της Λαπήθου κοντά στο χωριό Βαβυλάς, με σκοπό να υπερφαλαγγίσουν τους αμυνόμενους. Λόγω του άνισου της αναμέτρησης, η αντίσταση της ΕΦ γρήγορα κάμφθηκε και οι εθνοφρουροί άρχισαν να υποχωρούν προς τη Βασίλεια. Λόγω της έκρυθμης κατάστασης, ήταν δύσκολο για τους Τούρκους παρατηρητές ν' αναγνωρίσουν τις μονάδες της ΕΦ με αποτέλεσμα να κατευθύνουν τα πυρά του πυροβολικού και του αντιτορπιλικού πάνω στις γραμμές τους, δίνοντας την ευκαιρία στους αμυνόμενους να διαφύγουν, από τη σύγχυση που επικρατούσε. Στην προσπάθειά τους να μη χαθεί χρόνος και καθυστερήσει η επιχείρηση τόσο ώστε να επιτευχθεί διπλωματική παρέμβαση, οι Τούρκοι ενεργούσαν βιαστικά κι άτακτα μ' αποτέλεσμα να υποστούν και πάλι δυσανάλογα μεγάλες απώλειες σε σχέση με την ισχύ των αμυνομένων. Η επομένη βρήκε τους Τούρκους να έχουν καταλάβει μια νέα έκταση 30 τ.χλμ., τα όρια της οποίας έφταναν ελάχιστα μόνο χιλιόμετρα ανατολικά του χωριού Βασίλεια και στην οποία περιλαμβάνονταν η Λάπηθος και ο Καραβάς. Αυτήν τη γραμμή αντιπαράθεσης δέχθηκαν οι Τούρκοι στις 8 Αυγούστου, ενώ ισχυρίζονταν πως κατείχαν τον Καραβά, τη Λάπηθο και το Σύσκληπο απ' τις 30 Ιουλίου. Στις 8 και 9 Αυγούστου ωστόσο κι ενώ άρχιζε στη Γενεύη ο δεύτερος γύρος των συνομιλιών, τουρκικά αεροπλάνα βομβάρδισαν θέσεις της ΕΦ κοντά στα χωριά Αγ. Ιωάννης και Βρέτσια της επαρχίας Πάφου, ενώ προηγουμένως είχαν βομβαρδιστεί θέσεις στην περιοχή από Βασίλεια μέχρι Κοντέμενος, στην περιοχή Αγριδακίου κι είχαν σημειωθεί ορισμένες συγκρούσεις στη Λευκωσία. Στην Αθήνα στις 3 Αυγούστου είχε πραγματοποιηθεί σύσκεψη στην οποία κατ' αρχήν εξετάστηκαν όλες οι ενέργειες που είχε εκτελέσει η χούντα, απ' το πραξικόπημα κατά του Μακαρίου μέχρι την τουρκική εισβολή. Κατόπιν εξετάστηκε η προοπτική ενός Ελληνοτουρκικού πολέμου όπου διαπιστώθηκε η υπεροπλία της Τουρκίας, η περιορισμένη επιτυχία που θα μπορούσε να υπάρξει στο μέτωπο της Θράκης, η ισχυρή άμυνα των νησιών του Αιγαίου, αλλά και η παρουσία ισχυρού αποβατικού στόλου των Τούρκων, καθώς κι η ανικανότητα διεξαγωγής επιχειρήσεων στην Κύπρο, η οποία θα μπορούσε να καταληφθεί εύκολα απο τους Τούρκους. Τέλος αποφασίστηκε και διατάχθηκε η ετοιμασία, το ταχύτερο δυνατόν, μιάς Μεραρχίας, για να αποσταλεί κατευθείαν στην Κύπρο αν αποφασιζόταν. Στις 6 Αυγούστου, μετά την άρση του αποκλεισμού της Κύπρου απ' την Τουρκία, στάλθηκε ο Στρατηγός Καραγιάννης για ν' αναλάβει την ηγεσία του ΓΕΕΦ. Νωρίτερα είχε καταβληθεί προσπάθεια αναχώρησής του μέσω των αγγλικών βάσεων που όμως δεν είχε τελεσφορήσει, λόγω άρνησης των Αγγλων. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι είχαν φτάσει με πλοίο στη Κύπρο, 1200 εθελοντές Κύπριοι, το οποίο όμως αρχικά δεν μπόρεσε να αποβιβάσει τους άνδρες κι είχε αναχωρήσει για Χάιφα. Αργότερα όμως επέστρεψε και προσπαθώντας να μπει στο λιμάνι της Λεμεσού, εμποδίστηκε από 2 αγγλικά αντιτορπιλικά. Στις 11 Αυγούστου απομακρύνθηκαν στρατιωτικές μονάδες απ' το λεκανοπέδιο Αττικής, που στάθμευαν εκεί. Δύο μέρες αργότερα, νέα σύσκεψη συγκαλείται στην Αθήνα, κατά



Σπάνια και δραματική φωτογραφία από την αντεπίθεση της ΕΛΔΥΚ στον τουρκικό θύλακα.

την οποία αποφασίστηκε ότι η μόνη δυνατότητα των ελληνικών δυνάμεων στην Κύπρο ήταν υποχωρητική κίνηση με τήρηση της επαφής, που θα επιβράδυνε το ρυθμό προώθησης των αντιπάλων δυνάμεων. Άμυνα έστω και με αποστολή ενισχύσεων κρίθηκε πως θα οδηγούσε σε άσκοπη θυσία των μονάδων και πιθανώς να εξωθούσε τους Τούρκους σε ανάληψη ευρύτερων επιχειρήσεων κατάληψης ακόμα κι ολόκληρης της νήσου. Εξετάστηκε επίσης η δυνατότητα ισχυρής άμυνας έστω και για 48 ώρες που θα μπορούσε να φανεί χρήσιμη και σε διπλωματικό επίπεδο, αλλά κι αυτή αποκλείστηκε. Στη σύνοδο του Συμβουλίου Ασφαλείας που πραγματοποιήθηκε την 1 Αυγούστου, είχε υιοθετηθεί η Απόφαση 355, με την οποία εζητείτο απ' το Γενικό Γραμματέα να δράσει κατάλληλα και να κάνει πλήρη αναφορά στο Συμβούλιο. Η δεύτερη φάση των διαπραγματεύσεων στη Γενεύη, άρχισε το απόγευμα της Πέμπτης 8 Αυγούστου και σ' αυτή μετείχαν επιπλέον ο Πρόεδρος της Κυπριακής Δημοκρατίας Γ. Κληρίδης κι ο εκπρόσωπος των Τουρκοκυπρίων Ρ. Ντεκτάς. Το κλίμα ήταν βαρύ, καθώς απ' τις συνεχείς παραβιάσεις των ήδη συμφωνηθέντων, είχε φανεί καθαρά ότι η Τουρκία όχι μόνο δε θα τηρούσε οποιαδήποτε νέα συμφωνία, αλλά θα διέκοπτε και τις διαπραγματεύσεις. Την κατάσταση επιδείνωσε η προκλητική στάση που κράτησε η τουρκική πλευρά καθώς αυτή πήγε στη διάσκεψη ως νικητής για να υπαγορεύσει απλά τους όρους της. Αμέσως ο Τούρκος υπουργός Εξωτερικών παραμέρισε τα όποια προβλήματα είχε προκαθοριστεί να συζητηθούν, θέτοντας κατευθείαν προτάσεις που σήμαιναν στην ουσία το διαμελισμό της Κύπρου και στόχευαν στον αποπροσανατολισμό της Ελλάδας. Την επόμενη μέρα, υπογράφηκε απ' τους στρατιωτικούς αντιπρόσωπους Ελλάδας, Τουρκίας, Αγγλίας και της UNFICYP, το έγγραφο που καθόριζε τις τελικές γραμμές εκεχειρίας. Το έγγραφο όμως αυτό, δεν περιελάμβανε γραμμές σε ζωτικές περιοχές, που οι Τούρκοι ισχυρίζονταν ότι κατείχαν απ' τις 30 Ιουλίου και κυρίως τις περιοχές Καραβά, Λαπήθου καθώς και τα βόρεια προάστια της Λευκωσίας. Ενώ λοιπόν οι διαπραγματεύσεις καρκινοβατούσαν, οι Τούρκοι απροκάλυπτα αποκάλυπταν τα μελλοντικά τους σχέδια για επανέναρξη των επιχειρήσεων και την τελική διχοτόμηση του νησιού, με τη χάραξη της γραμμής «Αττίλα». Στις 10 Αυγούστου, κατόπιν συνεδρίασης στην Τουρκία, ανακοινώθηκαν οι γραμμές που θα χαράζονταν και οι οποίες θα έφερναν το 30% του κυπριακού εδάφους υπό την κατοχή της Τουρκίας. Οι πιθανές γραμμές ήταν τρεις και περιλάμβαναν: α) «Γραμμή Σιαχί»: Μόρφου - το μισό της Λευκωσίας - το μισό της Αμμοχώστου, β) «Γραμμή Αθηνών»: Μόρφου - το μισό της Λευκωσίας - το μισό της Λάρνακας, γ) «Γραμμή Καραογλάνογλου»: Περιοχή Κοκκίνων και Λιμνίτη - το μισό της Λευκωσίας - το μισό της Αμμοχώστου. Η γραμμή αυτή αποφασίστηκε τελικά να καταληφθεί. Ο Ντεκτάς, πρότεινε ένα νέο σχέδιο για διζωνική ομοσπονδία δύο κρατών. Ο Τούρκος υπουργός Εξωτερικών Γκιουνές, έθεσε ένα νέο σχέδιο που προέβλεπε σύστημα 2 ελληνοκυπριακών και 6 τουρκοκυπριακών «καντονιών». Εκτός απ' την περιοχή που κατείχαν τότε τα τουρκικά στρατεύματα, με το σχέδιο αυτό η Τουρκία θα επεξέτεινε τη στρατιωτική και διοικητική της παρουσία στην Καρπασία, τη Λάρνακα, την Πάφο, την Πόλη και τη Λεύκα. Και στα δύο αυτά σχέδια το έδαφος της Κύπρου που θα περιερχόταν στην κατοχή του Τουρκικού Στρατού, έφτανε το 34% περίπου. Όπως ήταν φυσικό, η ελληνική πλευρά δεν ήταν δυνατό να δεχθεί τις εκβιαστικές και «τελεσιγραφικές» αυτές τουρκικές προτάσεις. Όταν ζητήθηκε απ' την ελληνική αντιπροσωπία και τον Γ. Κληρίδη να δοθεί μια προθεσμία για την εξέταση των νέων αυτών προτάσεων, ο Τούρκος υπουργός Εξωτερικών, κράτησε άκαμπτη στάση αρνούμενος, τινάζοντας κυριολεκτικά στον αέρα τις διαπραγματεύσεις, αποχώρησε απ' την αίθουσα της διάσκεψης κι αμέσως συνδέθηκε τηλεφωνικά με την Άγκυρα, δίνοντας το προκαθορισμένο σύνθημα για την έναρξη του νέου πολεμικού γύρου στη Κύπρο.

Με την συμπλήρωση δύο χρόνων ἀπό τον πρόωρο χαμό τοῦ λατρευτοῦ μας υἱοῦ καί ἀδελφοῦ



ΣΩΤΗΡΙΟΥ Γ. ΤΣΙΩΝΟΥ

Ὑπολοχαγοῦ — ἐτῶν 29

πού ἔπεσε στό Κιόνελι τῆς Κύπρου κατά τίς μάχες μέ τούς Τούρκους εἰσβολεῖς, τελοῦμε μνημόσυνο μεθαύριο Κυριακή 25.7.76 ἐπί τοῦ τάφου του στόν Ἱερόν Ναόν Ἁγίων Κωνσταντίνου καί Ἑλένης στό Ἑλληνικό Κοιμητήριο Λευκωσίας. Παρηγοριά μας, ἡ ἄσβεστη ἀγάπη μας για τό παλληκάρι πού ἔκανε τό πᾶν για τήν πατρίδα καί τήν οἰκογένειά του. Ἐλπίδα μας, ὅτι οἱ ἀνθρωποι πατριδες προδότες τοῦ Κορυδαλλοῦ θά λογοδοτήσουν ἐπιτέλους για τά ἐγκλήματά τους.

Οἱ γονεῖς: Γιώργος καί Ἑλένη. Οἱ ἀδελφοί: Τάσος καί Μαίρη.

Ἐπί τῇ συμπληρώσει ἔτους ἀπό τοῦ θανάτου τοῦ λατρευτοῦ μας καί ἀλησμονήτου συζύγου, υἱοῦ καί ἀδελφοῦ



ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΥ

[illegible] Ἐπιλαμένου φονευθέντος τήν 22αν Ἰουλίου ἐν Κύπρῳ τελοῦμεν μνημόσυνον τήν 20ή Ἰουλίου εἰς τόν Ἱερόν Ναόν Ἁγίου Νικολάου [illegible].

Ἡ σύζυγος. Οἱ γονεῖς. Οἱ ἀδελφοί.

Ἐπί τῇ συμπληρώσει ἔτους ἀπό τοῦ θανάτου τοῦ προσφιλοῦς μας συζύγου, πατρός καί ἀδελφοῦ



ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ Γ. ΧΑΤΖΗΔΑΚΗ

συνταγματάρχου Πυροβολικοῦ πεσόντος ἡρωϊκῶς ἐν Κύπρῳ, τήν 22αν Ἰουλίου 1974 κατά τάς μάχας ἐναντίον τῶν Τούρκων

τελοῦμεν [illegible] μνημόσυνον ἐν τῷ ἱερῷ ναῷ Ἁγίας Σκέπης [illegible] τήν 20.7.75 καί ὥραν 9.30 π.μ.

Ἡ σύζυγος: [illegible]. Τα τέκνα: [illegible]. Οἱ ἀδελφοί: [illegible]. Αἱ ἀδελφαί: [illegible].

Αγγελίες μνημοσύνων πεσόντων Ελλήνων κατά την τουρκική εισβολή στην Κύπρο. Οι τουρκικές απώλειες υπήρξαν πολύ μεγαλύτερες αν και ποτέ δεν ανακοινώθηκαν επίσημα.

ΑΤΤΙΛΑΣ 2

Τετάρτη 14 Αυγούστου 1974

Κατά την έναρξη των νέων επιχειρήσεων στην Κύπρο, οι Τούρκοι είχαν αποβιβάσει όλες τις απαραίτητες δυνάμεις, ώστε να εξασφαλίσουν απόλυτη αριθμητική υπεροπλία. Συγκεκριμένα οι δυνάμεις αυτές ήταν:

- Διοίκηση Σώματος Στρατού με τις μονάδες υποστήριξης.
- Η 39η ΜΠ (ιδιαίτερα ενισχυμένη σε άρματα μάχης και μηχανοκίνητο πεζικό).
- Η 28η ΜΠ
- Η 25η Τ/Θ Τ
- Η 39η Ταξιαρχία Αλεξιπτωτιστών
- Η 39η Ταξιαρχία Καταδρομών
- Η 23η Ταξιαρχία Στρατοχωροφυλακής
- Η 6η Ταξιαρχία Πεζοναυτών

Συνολικά δηλαδή 40.000 άνδρες περίπου, υποστηριζόμενοι από 220 περίπου άρματα μάχης Μ-47 και Μ-48, 200 τεθωρακισμένα οχήματα Μ-59 και Μ-113, 120 πυροβόλα διαφόρων τύπων, 75-100 μαχητικά αεροσκάφη διαφόρων τύπων, 30-40 ελικόπτερα. Σ' αυτές τις δυνάμεις θα πρέπει να υπολογιστούν κι η δύναμη του τουρκοκυπριακού στρατού κι η δύναμη της ΤΟΥΡΔΥΚ, αφαιρώντας βέβαια τις απώλειες κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης των επιχειρήσεων. Αντίθετα, οι ελληνικές δυνάμεις δεν είχαν δεχθεί άλλη ενίσχυση, εκτός απ' τη 35η ΜΚ που είχε μεταφερθεί απ' την Κρήτη και την ανάληψη της ηγεσίας από το Στρατηγό Καραγιάννη. Όλο αυτό το διάστημα που είχε μεσολαβήσει, απ' την Ελλάδα είχαν μεταφερθεί στη Κύπρο διάφορα εφόδια, υλικά και πυρομαχικά με εμπορικά πλοία κι αεροπλάνα της Ολυμπιακής Αεροπορίας. Καμία όμως σοβαρή ενίσχυση σε κύριο υλικό δεν είχε αποσταλεί. Χαρακτηριστικά αναφέρεται πως ενώ στις 23 Ιουλίου είχαν φορτωθεί

στο επιταγμένο οχηματαγωγό ΚΥΔΩΝ 20 άρματα με προορισμό την Κύπρο, η αποστολή τους ματαιώθηκε προς αποφυγήν κλιμακώσεως του πολέμου. Από την πλευρά του υλικού, είχαν απομείνει 11 άρματα μάχης Τ-34/85, 70 πυροβόλα διαφόρων τύπων και λίγα αντιαρματικά κι αντιαεροπορικά μέσα. Το ηθικό των ανδρών βρισκόταν σε χαμηλό επίπεδο κι η μαχητική αξία τους, ήταν μηδαμινή. Το ποσοστό της προβλεπομένης σύνθεσης των μονάδων της ΕΦ , έφτανε σε ορισμένες περιπτώσεις μόλις το 20%, λόγω των λιποταξιών και ανυποταξιών που παρουσιάζονταν. Εξαίρεση σ' αυτήν την εικόνα αποδιοργάνωσης και αποσύνθεσης αποτελούσαν οι μονάδες καταδρομών. Παρά τις προσπάθειες που είχαν καταβληθεί όλο αυτό το διάστημα για την αναδιοργάνωση των μονάδων, δεν είχε υπάρξει αποτέλεσμα. Έτσι το πρωί της Τετάρτης 14 Αυγούστου η κατάσταση δεν ήταν απλώς χειρότερη, όπως στον πρώτο γύρο της εισβολής, αλλά κυριολεκτικά τραγική. Το πρωί της Τετάρτης στις 05:00 περίπου, τουρκικά αεροπλάνα και πυροβολικό, αρχίζουν να βομβαρδίζουν σφοδρά, θέσεις της ΕΦ στη Λευκωσία και στην περίμετρο του θύλακα που κατείχαν τα τουρκικά στρατεύματα. Βασική επιδίωξη των Τούρκων ήταν να διασπάσουν σε σύντομο χρονικό διάστημα τις αμυντικές γραμμές της ΕΦ και να καταλάβουν όσο συντομότερα μπορούσαν τα προκαθορισμένα εδάφη. Προτεραιότητα είχε δοθεί στην προώθηση των στρατευμάτων προς την Αμμόχωστο, ενώ αργότερα θα γινόταν κι η διεύρυνση προς τη Μόρφου. Προς τις βόρειες περιοχές του νησιού δεν σχεδιαζόταν να γίνουν επιχειρήσεις, καθώς οι δυνάμεις της ΕΦ που βρίσκονταν εκεί, θα αποκόπτονταν και θα αιχμαλωτίζονταν. Αν και οι Τούρκοι δεν κατέβαλαν προσπάθεια για ολική κατάληψη της Λευκωσίας, εν τούτοις προσπάθησαν επανειλημμένα να προωθήσουν τις θέσεις τους στα βόρεια προάστια και κυρίως στα δυτικά για να ευθυγραμμίσουν τις θέσεις αυτές, μέχρι την περιοχή του αεροδρομίου. Όπως ήταν φυσικό σ' αυτά τα προαστια (περιοχή Αγ. Παύλου) διεξήχθησαν οι φονικότερες μάχες της πρωτεύουσας, η οποία θα πρέπει να σημειωθεί είχε εγκαταλειφθεί απ' τους κατοίκους, την Κυβέρνηση, το ΓΕΕΦ και τα Σώματα Ασφαλείας. Την ευθύνη στη περιοχή είχε το 336 ΤΠ. Η μονάδα αυτή παρά το φτωχό εξοπλισμό της (οι άνδρες ήταν εφοδιασμένοι με τουφέκια Lee Enfield) λόγω της χαρισματικής ηγεσίας που διέθετε και του υψηλού φρονήματος των ανδρών της αποδείχθηκε μία απ' τις πλέον αξιόμαχες μονάδες τις ημέρες εκείνες. Οι πρώτες προσπάθειες των Τούρκων, συνάντησαν σθεναρή αντίσταση κι απέτυχαν αφού υπέστησαν μεγάλες απώλειες. Στο αεροδρόμιο, όπου κι εκεί οι ελληνικές θέσεις είχαν βομβαρδιστεί από αεροπλάνα, εκδηλώθηκε στις 09:30 τουρκική επίθεση από 5 άρματα μάχης και 200 περίπου στρατιώτες. Οι Τούρκοι κατάφεραν να πλησιάσουν κοντά στις θέσεις των αμυνομένων κι άρχισε σφοδρή ανταλλαγή πυρών. Όταν το πυροβολικό άνοιξε πυρ κατά των αρμάτων, άρχισε στις 13:00 η τουρκική υποχώρηση. Το στρατόπεδο της ΕΛΔΥΚ στο οποίο είχαν μείνει μόνο 2 Λόχοι, δέχθηκε κι αυτό επίθεση από πολύ μεγαλύτερη δύναμη Τούρκων, αλλά όλη την ημέρα οι Τούρκοι αποκρούονταν. Κατευθυνόμενοι προς την Αμμόχωστο, οι Τούρκοι εξαπέλυσαν επίθεση απ' το χωριό Μάνδρες σ' όλη την πεδιάδα της Μεσαοριάς. Οι κατευθύνσεις που ακολουθούνταν ήταν βασικά δύο: η μία προς Νέο Χωριό, όπου και η κύρια οδός για την Αμμόχωστο κι η άλλη προς το χωριό Τύμπου όπου υπήρχε δίαυλος προσγείωσης απ' την εποχή του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Επειδή η επίθεση στην πεδιάδα είχε προβλεφθεί απ' το ΓΕΕΦ, είχαν ληφθεί ορισμένα μέτρα για την παρεμπόδιση της προώθησης των αρμάτων μάχης. Εκτός απ' την εκσκαφή αντιαρματικών τάφρων και τη ναρκοθέτηση καίριων ζωνών, το πυροβολικό ήταν έτοιμο γιά να προσβάλει έγκαιρα τις τουρκικές συγκεντρώσεις. Ομως κατά την επίθεση, οι θέσεις της ΕΦ δέχθηκαν σοβαρά πλήγματα και το πυροβολικό δεν κατάφερε ν' ανταποδώσει. Όμως κι οι ναρκοθετημένες περιοχές παρακάμφθηκαν εύκολα απ' τα άρματα κι αυτό γιατί, είτε η ναρκοθέτηση ήταν πρόχειρη κι είχε γίνει εμφανώς, είτε γιατί άνδρες της UNFICYP τις είχαν κάνει γνωστές στους Τούρκους. Καθώς οι αμυντικές γραμμές της ΕΦ είχαν οργανωθεί πρόχειρα και βεβιασμένα, δεν ήταν δυνατό ν'αντέξουν γιά πολύ κι έτσι μετά από μερικές ώρες κάμφθηκαν. Οι εθνοφρουροί απαγκιστρώθηκαν απ' τη Μία Μηλιά και συγκεντρώνονταν προς Κυθραία, Νέο Χωριό και Παλαίκυθρο. Μετά την ανατροπή των γραμμών της Δύναμης Ανατολικού Τομέα, διατάχθηκε σύμπτυξη από Χαλεύκα μέχρι Λευκόνοικο, αλλά και πάλι δεν ήταν δυνατό να συγκρατηθούν τα τουρκικά στρατεύματα αφού το έδαφος διέθετε λιγοστές εδαφικές εξάρσεις όπου θα μπορούσε να παραταχθεί ισχυρή άμυνα. Η δημιουργία δεύτερης γραμμής άμυνας δεν ήταν δυνατό να γίνει καθώς δεν υπήρχε κάποια κινητή εφεδρεία να καλύψει τα κενά που δημιουργούνταν, αλλά ούτε αξιόμαχες μονάδες. Στο μεταξύ στην πόλη της Αμμοχώστου οι Τουρκοκύπριοι είχαν βελτιώσει τις θέσεις τους καθ' όλο το διάστημα της εκεχειρίας. Μέσα στο λιμάνι της πόλης εξακολουθούσαν ν' αντιστέκονται σ' ένα φυλάκιο 5 εθνοφρουροί, για τους οποίους οι Τουρκοκύπριοι είχαν απαγορεύσει στους άνδρες της UNFICYP να τους προμηθεύσουν τρόφιμα και νερό. Με την έναρξη του «Αττίλα 2», αεροπλάνα άρχισαν να πλήττουν τις θέσεις της ΕΦ, προκειμένου να αποτραπεί επίθεση και κατάληψη του τουρκικού τομέα. Το πυροβολικό έβαλε συνεχώς προκειμένου να επιταχύνει την παράδοση των Τουρκοκυπρίων, οι οποίοι όμως είχαν ισχυροποιήσει τις θέσεις τους και δε παραδίδονταν αφού γνώριζαν ότι ήταν θέμα χρόνου η εμφάνιση των τουρκικών στρατευμάτων. Πράγματι τις πρώτες μεσημβρινές ώρες τα τουρκικά άρματα είχαν καλύψει τη μισή διαδρομή από Λευκωσία προς Αμμόχωστο και βρίσκονταν στη Βατύλη. Οι ελληνικές μονάδες κινδύνευαν ν' αποκοπούν στις βόρειες περιοχές της νήσου. Από το απόγευμα άρχισε η εγκατάλειψη της Ναυτικής Βάσης Μπογαζίου βόρεια της Αμμοχώστου από τη Διοίκησή της και τους 300 άνδρες που στάθμευαν εκεί. Οι 3 τορπιλάκατοι και η μία ακταιωρός που υπήρχαν ανατινάχθηκαν και καταστράφηκαν μαζί με άλλο υλικό. Ταυτόχρονα ένα μεγάλο πλήθος προσφύγων είχε αρχίσει να εγκαταλείπει τις βόρειες περιοχές, προαισθανόμενο ίσως, τα δεινά που θα έφερνε η παρουσία των τουρκικών στρατευμάτων κατοχής. Το ίδιο συνέβαινε και στο δυτικό μέτωπο, που είχε δεχθεί σφοδρούς βομβαρδισμούς. Πράγματι σε κάθε νέο χωριό στο οποίο εισέρχονταν οι Τούρκοι, νέο κύμα σφαγών και καταστροφών ξεσπούσε εναντίον του άμαχου πληθυσμού, απ' την αδιάκριτη καταστροφική δράση των επιδρομέων. Μόλις άρχισε η νέα τουρκική επίθεση στην Κύπρο, στην Αθήνα συγκλήθηκε σύσκεψη της πολιτικής και στρατιωτικής ηγεσίας. Αφού ενημερώθηκε ο Πρωθυπουργός, έδωσε εντολή στα 3 υποβρύχια (τα οποία απ' την προηγούμενη είχαν διαταχθεί να πλέουν σε κατάδυση προς την Κύπρο) να σπεύσουν με τη μέγιστη ταχύτητα και να τορπιλίσουν τουρκικά πλοία, που συμμετείχαν στην ειβολή. Επίσης διέταξε ν' απογειωθεί απ' το Ηράκλεια Κρήτης ένα σμήνος 6 αεροσκαφών F-4E για να βομβαρδίσει τους σημαντικότερους στόχους που θα εύρισκε και κυρίως πλοία. Όμως προέκυψαν διαφωνίες και το θέμα έγινε αντικείμενο συζήτησης, προκειμένου να εξαχθεί κάποιο συμπέρασμα. Μετά από ιδιαίτερη συζήτηση της πολιτικής ηγεσίας αποφασίστηκε να εγκαταλειφθούν τα παραπάνω εγχειρήματα, όμως ο Πρόεδρος της Κυβέρνησης διέταξε να ετοιμαστεί το ταχύτερο δυνατό μιά πλήρης Μεραρχία για να μεταφερθεί στην Κρήτη και να είναι έτοιμη για ταχεία μεταφορά στην Κύπρο. Όμως και το Συμβούλιο Ασφαλείας κατά τη σύνοδό του την ημέρα αυτή υιοθέτησε την Απόφαση 357, με την οποία ανανέωνε την Απόφαση 355 σε όλους τους όρους της, ζητούσε την επανέναρξη των διαπραγματεύσεων για την αποκατάσταση της ειρήνης στην Κύπρο κι αποφάσιζε να καλέσει συμβούλιο, ώστε να εξεταστούν περισσότερο αποτελεσματικά μέτρα που τυχόν να χρειάζονταν αν δεν έπαυε το πυρ.



Τουρκικά άρματα προελαύνουν κοντά στη Λευκωσία παρακολουθούμενα από άνδρες της ειρηνευτικής δύναμης του ΟΗΕ (UNFICYP).

(Η συνέχεια και το τέλος στο επόμενο τεύχος)

Μαρίνος Μητραλέξης, ο θρυλικός αεροπόρος

Η περιγραφή ενός από τα πιό εντυπωσιακά κατορθώματα στην ιστορία της αεροπορίας και η απότιση φόρου τιμής στον άνθρωπο που το έκανε πραγματικότητα.

Του Βασ. Ζαμπίκου σμηνάρχου ε.α.

Δεν είναι λίγοι οι βετεράνοι της Πολεμικής μας Αεροπορίας, που με την ανδρεία, την ευψυχία, την αυτοθυσία και τον άκρατο πατριωτισμό τους, δημιούργησαν έπη και λάμπρυναν τα Ελληνικά φτερά. Αξιοι απόγονοι των Μαραθωνομάχων, των Τριακοσίων του Λεωνίδα, των Ναυμάχων της Σαλαμίνος, των Πολέμαρχων του 1821, των Μακεδονομάχων και πλείστων άλλων, έγραψαν χρυσές σελίδες ιστορίας, πολεμώντας στα βουνά της Αλβανίας, το Ρούπελ, την Κρήτη, τη Μέση Ανατολή και το Ρίμινι.

Μεταξύ των βετεράνων αεροπόρων, εξέχουσα θέση κατέχει ο ήρως Μαρίνος Μητραλέξης, Υποσμηναγός το 1940, στον οποίο αφιερώνεται η αναφορά αυτή.

Ο Μαρίνος Μητραλέξης που ήταν μόλις 24 ετών το 1940, περιμένει με ανυπομονησία την ώρα για να δράσει, εκπληρώνοντας το υπέρτατο χρέος προς την πατρίδα του. Και να που η πολυπόθητη γι' αυτόν ώρα ήρθε. Πλησιάζει μεσημέρι της 2ας Νοεμβρίου 1940. Συναγερμός στο Αεροδρόμιο της Μεγάλης Μίκρας, όπου είχε το ορμητήριό της η 22α Μοίρα Διώξεως. Σμήνη Ιταλικών βομβαρδιστικών, συνοδευόμενα από καταδιωκτικά επισημάνθηκαν πάνω από τη Βέροια με κατεύθυνση τη Θεσσαλονίκη. Άμεση υπήρξε η αντίδραση της Μοίρας. Σχηματισμός αεροπλάνων P.Z.L.(ΠΕ-ΖΕΤ-ΕΛ) απογειώθηκε προς αναχαίτισή τους και επέτυχε τη διάλυση των σχηματισμών τους, ώστε να αποσοβηθεί ο κίνδυνος βομβαρδισμού της Θεσσαλονίκης και να καταστεί εύκολη και αποτελεσματική η καταδίωξη και προσβολή τους από τα πυρά των P.Z.L. Στο μεταξύ ο Μαρίνος Μητραλέξης, επιτίθεται ακάθεκτος σε εχθρικό βομβαρδιστικό τύπου SAVOIA MARKETTI, με όλη τη δύναμη του πυρός του και όταν διαπίστωσε ότι εξαντλήθησαν τα πυρομαχικά του, πλησίασε επικίνδυνα το εχθρικό αεροσκάφος αψηφώντας το θάνατο και με την έλικα του κινητήρα του, αποκόπτει το ουραίο πηδάλιό του και το καταρρίπτει κοντά στον Λαγκαδά και παρά τη σοβαρή βλάβη της έλικας του, κατορθώνει με επιδέξιους χειρισμούς να προσγειώσει το αεροπλάνο του σε αγρό, όπου είχαν προ ολίγου προσγειωθεί οι Ιταλοί αεροπόροι, αφού χρησιμοποίησαν τα αλεξίπτωτά τους. Αμέσως συνέλαβε τους αιχμαλώτους αεροπόρους - πλήρωμα του βομβαρδιστικού - και με τη βοήθεια των χωρικών τους μετέφερε στη Θεσσαλονίκη και τους παρέδωσε στη Στρατιωτική Διοίκηση. Μοναδικό και ανεπανάληπτο το κατόρθωμα του Μητραλέξη. Ομοιό του δεν υπάρχει στην παγκόσμια ιστορία της αεροπορίας.

ΑΣ ΑΦΗΣΟΥΜΕ όμως, τον Ιταλό ανθυποσμηναγό Brussolo Garibaldo, πιλότο του καταρριφθέντος βομβαρδιστικού, την αφήγηση του παράτολμου εγχειρήματος του Μαρίνου Μητραλέξη. Λέγει λοιπόν ο Ιταλός αεροπόρος σε αξιωματικούς μας της Στρατιωτικής Διοίκησης: «Το



Φωτογραφία του ηρωϊκού αεροπόρου Μαρίνου Μητραλέξη που μας παραχωρήθηκε ευγενικά από τον αδελφό του.



Το δελτίο ταυτότητας του Ιταλού πιλότου που κατέρριψε ο Μητραλέξης.

Σμήνος μας, αποτελούμενο από πέντε βομβαρδιστικά, συνοδευόμενα από ένα καταδιωκτικό, έλαβε διαταγή να προβεί στο βομβαρδισμό της Θεσσαλονίκης. Ήταν 2α Νοεμβρίου 1940. Όταν πλησιάσαμε στο στόχο, συναντήσαμε σφοδρόν αντιαεροπορικό φράγμα πυρός, το οποίο κατέρριψε ένα από τα βομβαρδιστικά μας. Παρ' όλα αυτά, καταφέραμε να ρίξουμε τις βόμβες και αρχίσαμε να απομακρυνόμαστε από το χώρο προσβολής ακολουθώντας κυκλική πορεία γιά μεγαλύτερη ασφάλεια. Όταν όμως πετούσαμε πάνω από τον Λαγκαδά, διακρίναμε τρία Ελληνικά καταδιωκτικά να μας επιτίθενται, οπότε ένα βομβαρδιστικό μας, επλήγη στο ντεπόζιτο της βενζίνης, απομακρύνθηκε από το Σμήνος και κατέπεσε κοντά στα Ελληνοαλβανικά σύνορα. Ο σχηματισμός των υπολοίπων τριών αεροπλάνων μας, διαλύθηκε καταδιωκόμενος από τα Ελληνικά καταδιωκτικά. Το αεροπλάνο μου, προσεβλήθη από Ελληνικό καταδιωκτικό και όταν ο πιλότος του εξήντλησε όλα τα πυρομαχικά του, εφόρμησε εναντίον μου και με την έλικα του αεροπλάνου, κατέστρεψε το ουραίο πηδάλιο του δικού μου, το οποίο δεν μπορούσε πλέον να ελεγχθεί. Καθώς βρισκόμαστε σε ύψος 7.000 ποδών, προφθάσαμε να χρησιμοποιήσουμε τα αλεξίπτωτά μας και να προσγειωθούμε σε ένα χωράφι στην περιοχή του Λαγκαδά. Σε μικρή απόσταση από μας, λίγο αργότερα προσγειώθηκε αναγκαστικά, λόγω σοβαράς βλάβης της έλικας του αεροπλάνου του, ο αντίπαλός μας ο οποίος έσπευσε προς το μέρος μας και μας είπε ότι ονομάζεται Μητραλέξης, σφίγγοντας φιλικότατα και συναδελφικότατα το χέρι μου. Το συνάδελφο Μητραλέξην που κατά τη μεταφορά μας στη Θεσσαλονίκη, δεν παρέλειψε να μου πει ότι είναι ευτυχής για τη γνωριμία μας, θαυμάζω για την αυτοθυσία του, την ευγένεια και γενναιοψυχία του και σε ανταπόδοση των ευγενικών του αισθημάτων, του παρέδωσα σαν ενθύμιο της γνωριμίας μας, το ατομικό μου δελτίο ταυτότητος».

ΑΥΤΑ είπε ο αιχμαλωτισμένος Ιταλός αεροπόρος, ο δε γράφων προσθέτει ότι οι γενναίοι είναι και γενναιόψυχοι, γι' αυτό και οι Ιταλοί αξιωματικοί, εκφράσθηκαν με τη μεγαλύτερη εκτίμηση και θαυμασμό γιά τους Ελληνες συναδέλφους τους. Δυστυχώς όμως, ο δαφνοστεφής Μαρίνος Μητραλέξης, που τίμησε τη γενέτειρα του Μίλα Μεσσηνίας, που έκανε υπερήφανη την οικογένειά του και με την ευψυχία και τον ηρωισμό του εδόξασε τα Ελληνικά φτερά, έμελλε να αφήσει την τελευταία του πνοή στα Αιγαιοπελαγίτικα νερά, πέφτοντας με αεροπλάνο OXFORD το Σεπτέμβριον του 1948 σε ηλικία 32 ετών, με το βαθμό του Επισμηναγού. Προήχθη μετά θάνατον σε Αντισμήναρχον. Προτομή του έχει στηθεί στη Μονάδα του Ελληνικού.

Η ΙΤΑΛΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΕΠΙΘΕΣΗ ΤΟΥ ΜΟΥΣΟΛΙΝΙ ΤΟ 1940

Η πρώτη φάση της ιταλικής επίθεσης κατά της Ελλάδας τον Οκτώβριο του 1940 απέτυχε. Στα άγνωστα παρασκήνια της ιταλικής στρατιωτικής ηγεσίας, η ευθύνη βάρυνε ολοκληρωτικά το όπλο της αεροπορίας. Διάφορα ντοκουμέντα, προερχόμενα από τις εκθέσεις και τις αναφορές των Ιταλών στρατηγών, αλλά και από το χώρο του αεροπορικού τύπου, μας δίνουν την εικόνα της δράσης της Ιταλικής Αεροπορίας και τιςενέργειεςτης αεροπορικής ηγεσίας.

Του Γιώργου Χαραλαμπόπουλου

Σύμφωνα με τις εκθέσεις του αρχηγού των ιταλικών δυνάμεων στην Αλβανία στρατηγού Βισκόντι Πράσκα, η επίθεση κατά της Ελλάδας προέβλεπε τέσσερις βασικές ενέργειες. Επιχειρήσεις στα ελληνικά σύνορα, κατάληψη της Κέρκυρας, μαζική αεροπορική δράση και συγκέντρωση και προώθηση των ενισχύσεων. Από αυτές, ενώ οι επιχειρήσεις άρχισαν ευνοϊκά, ούτε η Κέρκυρα καταλήφθηκε, ούτε ενισχύσεις συγκεντρώθηκαν. Οι ευθύνες επιρρίφθηκαν στην Αεροπορία, η επέμβαση της οποίας ήταν ανεπαρκής και κάθε άλλο παρά μαζική. Ωστόσο, πριν ακόμα αρχίσει ο πόλεμος, όλοι είχαν υποστηρίξει τη βασική ανάγκη της αεροπορικής συνεργασίας. Αυτό φαίνεται καθαρά στην παρακάτω αναφορά του στρατηγού:

«Όλοι οι διοικητές είχαν σημειώσει από την έναρξη της εκστρατείας την ανεπαρκή επέμβαση της Αεροπορίας τακτικού βομβαρδισμού. Έτσι, τα καταδιωκτικά σπάνια εμφανίζονταν με αποτέλεσμα, η μικρή Ελληνική Αεροπορία να μπορεί να βομβαρδίζει τα τμήματά μας στο πεδίο της μάχης καθώς και τα μετόπισθεν...».

Στη συγκέντρωση της 15ης Οκτωβρίου στο Παλάτσο Βενέτσια, ο Μουσολίνι και ο Μπαντόλιο είχαν εκφρασθεί κατηγορηματικά υπέρ της αποστολής της Αεροπορίας στον πόλεμο κατά της Ελλάδας. Η επέμβαση της Αεροπορίας υποστηρίχθηκε τότε σαφέστατα. Τα γεγονότα όμως έδειξαν ότι δεν έγινε καμία προετοιμασία από τους αρμόδιους υπεύθυνους για το συντονισμό και τη συνεργασία μεταξύ αεροπορικών και χερσαίων δυνάμεων. Και δεν μπορεί να υποτεθεί ότι το υπουργείο Αεροπορίας δεν γνώριζε τις προθέσεις του Μουσολίνι, γιατί εκτός από τις επαφές του Πρίκολο με το Μουσολίνι, η Αεροπορία είχε στην Αλβανία ένα σημαίνοντα αντιπρόσωπό της, το στρατηγό Ράντσα, ο οποίος γνώριζε τις προπαρασκευαστικές ενέργειες κατά της Ελλάδας.

Όπως φαίνεται στην παραπάνω αναφορά, ο Βισκόντι Πράσκα κατέβαλε μεγάλες προσπάθειες για την οργανωμένη επέμβαση της ιταλικής αεροπορίας στις επιχειρήσεις της Αλβανίας. Ύστερα από αλλεπάλληλες τέτοιες ενέργειες ο Αρχηγός του Γενικού Επιτελείου του Στρατού Μπαντόλιο, έστειλε στις 3 Νοεμβρίου διαταγή στην Ανωτάτη Διοίκηση Ενόπλων Δυνάμεων, στην Αλβανία, με την οποία συνιστούσε ολοκληρωτική δράση. Να αναλάβουν δηλαδή οι αεροπορικές δυνάμεις που στάθμευαν στην Αλβανία, τακτικές και συντονισμένες επιχειρήσεις διαθέτοντας όλα τα αεροσκάφη. Παράλληλα δε, η αεροπορία που στάθμευε στην Ιταλία θα επενέβαινε κι αυτή στις επιχειρήσεις, ιδιαίτερα εναντίον των στόχων που είχαν υποδειχθεί από την Ανωτάτη Στρατιωτική Διοίκηση της Αλβανίας.

Ωστόσο και μετά από τη διαταγή αυτή, η αεροπορία συνέχισε τη δράση της χωρίς συντονισμό και με αυτοσχέδιες επιχειρήσεις. Στις 4 Νοεμβρίου από το Σταθμό Διοίκησης στη Δερβίσιανη, δόθηκαν οι οδηγίες για την προέλαση της επομένης μέρας στον επιθετικό τομέα της Ηπείρου. Η συνδρομή της αεροπορίας ήταν σαφής και προκαθορισμένη: «Συνεχής και μαζική δράση υποστήριξης του Σώματος Στρατού Τσαμουριάς και της Παράκτιας Ομάδας. Μεταξύ 9 και 10 το πρωί βομβαρδισμός κοντινών στόχων. Μεταξύ 10 και 13 βομβαρδισμός μακρινών στόχων. Ο διοικητής του 78ου Αναγνωστικού Σμήνους, θα έχει απ' ευθείας επαφή με την Ανώτερη Διοίκηση Αεροπορίας Αλβανίας, για να καθορίζονται οι λεπτομέρειες, οι οποίες θα προκύπτουν από τα αποτελέσματα των αναγνωρίσεων και από το φωτογραφικό αρχείο».

Στην επίθεση της επόμενης ημέρας οι μεραρχίες Φεράρα και Κενταύρων άρχισαν την προέλαση στις 10 το πρωί, αφού μάταια περίμεναν την υποστήριξη της αεροπορίας, για την οποία αναφέρει ο διοικητής του Σ.Σ. Τσαμουριάς στην έκθεσή του:

«Το πρωί της 5ης Νοεμβρίου άρχισαν από τις μεραρχίες Φεράρα και Κενταύρων οι επιθετικές επιχειρήσεις... Σε υποστήριξη των επιχειρήσεων έπρεπε να επέμβει η αεροπορία με βομβαρδιστική δράση εναντίον των αντικειμενικών σκοπών του πεζικού... αλλά η προβλεπόμενη μέχρι τη στιγμή εκείνη επέμβαση της αεροπορίας δεν έγινε».

Ωστόσο, το βράδυ της ίδιας μέρας ο Πράσκα με νέα επιχειρησιακή διαταγή για την 6η Νοεμβρίου, υπενθυμίζει στο διοικητή των αεροπορικών δυνάμεων της Αλβανίας στρατηγό Ράντσα:

«Οι στόχοι έχουν περιορισθεί στο ελάχιστο, γι' αυτό πρέπει να βομβαρδιστούν με όσο το δυνατό μεγαλύτερο αριθμό αεροπλάνων, γιατί μέχρι σήμερα, ίσως επειδή οι στόχοι ήταν πολυάριθμοι, η Αεροπορία Βομβαρδισμού στον τομέα Καλπακίου της μεραρχίας Φεράρα υπήρξε πολύ ασθενική».

ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ;

Οι προσπάθειες του στρατηγού Βισκόντι Πράσκα για την οργανωμένη επέμβαση της αεροπορίας, φαίνεται ότι δεν βρήκαν ανταπόκριση. Οι σκέψεις του πάνω στο γεγονός αυτό, συνοψίζονται επιγραμματικά στο παρακάτω απόσπασμα του βιβλίου του «Io Ho Aggreditto Fa Grecia» (Εγώ επιτέθηκα κατά της Ελλάδας), το οποίο κυκλοφόρησε το Φθινόπωρο του 1946:

«Στις πρώτες μέρες των εχθροπραξιών, η έλλειψη επέμβασης της αεροπορίας, δικαιολογήθηκε λόγω των κακών καιρικών συνθηκών, αλλά όταν ο καιρός άλλαξε, η κατάσταση παρέμεινε η ίδια. Η επέμβαση της αεροπορίας μας, εκτός των άλλων απογοήτευσε τα τμήματά μας». Σε ένα άλλο βιβλίο του Αρχηγού της Ιταλικής Αεροπορίας, πτεράρχου Πρίκολο με τίτλο «Ignacia Contro Eroismo» (Αδράνεια Εναντίον Ηρωισμού), γίνεται μια προσπάθεια να συγκαλυφθεί η αρνητική δράση της αεροπορίας. Γράφει ο Πρίκολο:

«Όταν κηρύχθηκε ο πόλεμος της Ιταλίας κατά της Ελλάδας, οι πρώτες αεροπορικές επιχειρήσεις, έγιναν φυσικά σε στρατηγικές περιοχές, δηλαδή αεροδρόμια, λιμάνια, σιδηροδρομικές γραμμές, οδικούς κόμβους και κέντρα. Η Θεσσαλονίκη ο Πειραιάς, το Τατόι, η Κέρκυρα, η Πρέβεζα, και τα Ιωάννινα, ήταν οι πρώτοι προσβληθέντες στόχοι και κατά τη μέρα και κατά τη νύχτα. Όμως, οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες και η μη δυνατή διάθεση ορισμένων μονάδων, οι οποίες δεν ήταν ακόμα σε θέση να αναλάβουν δράση, δεν επέτρεψαν να δοθεί στις αεροπορικές αυτές επιθέσεις, επιθυμητός χαρακτήρας της συνέχειας και του βάρους, παραγόντων αναγκαίων για την επίτευξη καλών αποτελεσμάτων. Εξάλλου, οι πρώτες ενέργειες έπρεπε να είχαν χαρακτήρα δοκιμής και εξερεύνησης. Μόλις πέρασαν λίγες μέρες, άρχισαν οι απεγνωσμένες αιτήσεις, από τους διοικητές των δυνάμεων ξηράς για την επέμβαση της αεροπορίας στο τακτικό πεδίο. Έτσι, η δράση της αεροπορίας

στις στρατηγικές περιοχές διακόπηκε τη στιγμή κατά την οποία δεν είχε ακόμα αρχίσει».

ΟΙ ΕΥΘΥΝΕΣ ΤΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΩΝ

Ο πτέραρχος Φραντζέσκο Πρίκολο, ο οποίος ήταν επιφορτισμένος προσωπικά από τον Μουσολίνι να παρακολουθεί τις επιχειρήσεις, έστειλε ιδιόχειρη επιστολή του Ιταλού δικτάτορα στο στρατηγό Πράσκα. Με την επιστολή αυτή έπαψε να ισχύει η επιχείρηση κατάληψης της Κέρκυρας από τον Πράσκα, τον οποίο διέταξε να προελάσει. Ο Πράσκα βεβαίωσε τον Πρίκολο ότι σε τρεις μέρες θα βρίσκεται στα Ιωάννινα και μέσα σε μια εβδομάδα στην Πρέβεζα, αφού, όπως είπε, οι Έλληνες τράπηκαν σε φυγή και πρόβαλαν μικρή αντίσταση. Η έλλειψη επικοινωνίας με τη μεραρχία Τζούλια, λόγω της κακοκαιρίας η οποία κατέστρεψε τις κεραίες, γράφει ο Πρίκολο, δεν εμπόδισε τον Πράσκα να απαντήσει για την τύχη της ότι «οπωσδήποτε προελαύνει προς τη διάβαση του Μετσόβου». Ο αρχηγός της Αεροπορίας δεν έμεινε ευχαριστημένος από τις ενθαρρυντικές απαντήσεις του Πράσκα και σε συζήτησή του με το στρατηγό Σοντού στη Ρώμη, πήρε απ' αυτόν την απάντηση ότι «ο Πράσκα ήταν ένας από τους καλύτερους στρατηγούς».

Με την ευκαιρία της έκδοσης του βιβλίου του Πράσκα με το χαρακτηριστικό τίτλο «Εγώ Επιτέθηκα Κατά της Ελλάδας», το έγκυρο αεροπορικό περιοδικό «Rivista Aeronautica», δημοσίευσε το παρακάτω άρθρο σχετικά με τη δράση της Αεροπορίας στο διάστημα 28 Οκτωβρίου μέχρι 9 Νοεμβρίου 1941:

«Ο στρατηγός Κάρλο Ρόσι, διοικητής του XXV Σώματος Στρατού Τσαμουριάς, σε αναφορά του σχετικά με την επίθεσή του κατά του εχθρικού τομέα Καλπακίου (επίθεση που αποτελούσε την κύρια προσπάθεια των Ιταλών) γράφει:

-31 Οκτωβρίου. Παρά τη μη επέμβαση των αεροπλάνων στις επιχειρήσεις, η μεραρχία Φεράρα αρχίζει επίθεση. Η στερεότητα της εχθρικής αμυντικής οργάνωσης επιβάλλει τη διεύρυνση του μετώπου επίθεσης και την ακτίνα της κυκλωτικής κίνησης.

-3 Νοεμβρίου. Η επίθεση δεν προοδεύει αισθητά και σε αυτό συντείνει η αδράνεια της αεροπορίας, η οποία ενώ διαφημιζόταν ιδιαίτερα δεν εμφανίστηκε καν ισχυρή. Η απουσία αυτή έγινε περισσότερο αισθητή γιατί η εχθρική αεροπορία με την παρουσία της δυσκόλεψε τις επιθέσεις μας.

-6 Νοεμβρίου. Η Αεροπορία Βομβαρδισμού, της οποίας η επέμβαση ζητήθηκε επίμονα, συμμετείχε στη μάχη αλλά όχι ομαδικά και στην καθορισμένη ώρα. Βγήκε στο θέατρο των επιχειρήσεων αργοπορημένη και κατά πολύ αραιά διαστήματα. Έτσι, ενώ οι διοικητές των δυνάμεων ξηράς ζητούσαν έντονο και συνεχή αεροπορικό βομβαρδισμό στο τακτικό πεδίο των μαχών, η Αεροπορία βομβάρδιζε στρατηγικά κυρίως σημεία, τα οποία δεν είχαν αισθητή και άμεση σχέση με τις επιχειρήσεις εδάφους.

Αυτοί οι στρατηγικοί βομβαρδισμοί ήταν ως επί το πλείστον κατά τον αυτό χρόνο πολυάριθμοι με συνέπεια τη διασπορά των μέσων και επομένως με ελάχιστα αποτελέσματα».

Στην ημερολογιακή αυτή αναφορά του στρατηγού Ρόσσι, η οποία δημοσιεύτηκε στο τέλος του πολέμου, δίνεται και η εκτίμηση σχετικά με τις δυνατότητες της Ιταλικής Αεροπορίας:

«...Μπορούμε να συμπεράνουμε λοιπόν, ότι οι δυνατότητες της Αεροπορίας μας Βομβαρδισμού κατά την εποχή εκείνη (100 τουλάχιστον βομβαρδιστικά αεροπλάνα συμπεριλαμβανομένων και των καταδιωκτικών βομβαρδιστικών), αν αυτή εχρησιμοποιείτο μαζικά θα ήταν τέτοιες, ώστε να επιτευχθεί η διάσπαση ή τουλάχιστον η ισχυρή εξουδετέρωση της οχυρωμένης άμυνας του Καλπακίου. Μόνο έτσι θα ήταν δυνατή και περισσότερο αποδοτική η προέλαση προς τα Ιωάννινα και την Άρτα, γιατί θα διαχωρίζονταν τα εχθρικά στρατεύματα της Ηπείρου από τα συγκεντρωμένα στην οροσειρά Γράμμος-Πίνδος (Μακεδονίας-Θεσσαλίας). Θα ήταν δυνατή η απώθηση τουλάχιστον μέρους των εχθρικών δυνάμεων της Ηπείρου προς τη θάλασσα, όπου κυριαρχούσε ο στόλος μας, θα επραγματοποιείτο η προέλαση μέχρι την Άρτα και θα ελεγχόταν το λιμάνι της Πρέβεζας, όπου θα αποβιβαζόνταν τρεις μεραρχίες όπως είχε καθοριστεί στα σχέδια».

Και καταλήγει το άρθρο:

«... Δεδομένου ότι δεν έγιναν μαζικές έξοδοι από την αεροπορία στα θέατρα των επιχειρήσεων, οι δυνατότητες της τεθωρακισμένης μεραρχίας Κενταύρων εκμηδενίστηκαν, γιατί η μεραρχία αυτή δεν προστατευόταν αρκετά από την αεροπορία και το πυροβολικό. Ο στρατηγός Κάρλο Ρόσσι, δήλωσε στις 7 Νοεμβρίου ότι θεωρούσε ανεπαρκή τα στρατεύματα που είχε στη διάθεσή του για να εξακολουθήσει την επίθεση κατά της οχυρωμένης τοποθεσίας του Καλπακίου και ζητούσε «η Αεροπορία Βομβαρδισμού να δράσει μαζικά και όχι τμηματικά, στον κατάλληλο χρόνο και με τρόπο που θα καλύπτει τις κινήσεις των στρατευμάτων».

ΤΑ ΠΑΡΑΣΚΗΝΙΑ

Στις αποκαλύψεις αυτές διαφαίνεται και μια διαμάχη μεταξύ των στρατηγών οι οποίοι εποφθαλμιούσαν τη διοίκηση του εκστρατευτικού σώματος. Στις 3 Νοεμβρίου, σε επιστολή του κόμητα Τσιάνο, προς τον Μουσολίνι που στάλθηκε αεροπορικά από τα Τίρανα (ο Τσιάνο ήταν αντισμήναρχος και διοικητής μοίρας αεροπλάνων και είχε λάβει μέρος στον αεροπορικό βομβαρδισμό της Θεσσαλονίκης στις επιχειρήσεις της 1ης Νοεμβρίου), διαβάζουμε:

«...Οι επιχειρήσεις βαίνουν καλά και η ελληνική αντίσταση παρουσιάζεται ασθενής, όμως, για να επιταχυνθεί η επίθεση και να καταληφθούν οι αντικειμενικοί στόχοι μέσα στον καθορισμένο χρόνο είναι απαραίτητη η διάθεση τριών μεραρχιών...».

Σε παρατήρηση του Μουσολίνι για την καθυστέρηση των ενισχύσεων στον υπουργό Στρατιωτικών στρατηγό Σοντού, ο τελευταίος αποποιήθηκε την ευθύνη της αποστολής των μεραρχιών προβάλλοντας γραφειοκρατικούς λόγους και είπε στον Μουσολίνι:

«... Αν ήταν δυνατόν να είχα μια διοίκηση, θα μπορούσα να απαντήσω για τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν. Σας ζητώ, Ντούτσε, να αναλάβω τη διοίκηση των Ενόπλων Δυνάμεων στην Αλβανία».

Μάλιστα ο Σοντού, σύμφωνα με τα λεγόμενα του στρατηγού Πράσκα, ενώ ονομάστηκε διοικητής της ομάδας Στρατιών, είπε ψέματα στον Πράσκα ότι περίμενε την επικύρωση από το Μουσολίνι για να αναλάβει τη διοίκηση των Ενόπλων Δυνάμεων. Εκ των υστέρων αποδείχτηκε ότι ο Σοντού ανέλαβε πράγματι τη διοίκηση. Σε μια άλλη σύσκεψη, που έγινε στις 10 Νοεμβρίου, ο Μουσολίνι κάλεσε στο γραφείο του το στρατάρχη Μπαντόλιο, ο οποίος στο βιβλίο του «Η Ιταλία στο Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο», σημειώνει τον τρόπο που απολογήθηκε στον Ντούτσε:

«...Εξέθεσα τα παραπάνω για να αποδείξω ότι, τόσο το Γενικό Επιτελείο όσο και το Επιτελείο του Στρατού, ήταν αντίθετα στις ληφθείσες αποφάσεις για την οργάνωση της εκστρατείας και αντίθετα, επίσης, στην τακτική της μεθοδικής προπαρασκευής. Η δήλωσή μου αυτή δεν γράφηκε στα πρακτικά από τον ταγματάρχη Τρομπέτα, εγώ όμως σαν αρχηγός του Γενικού Επιτελείου του Στρατού κράτησα αντίγραφο. Μετά από αυτά, λήφθηκε απόφαση να ενισχυθεί η εκστρατεία με την αποστολή της Αεροπορίας. Ωστόσο, η κατάσταση παρέμεινε λίαν επικίνδυνη...».

Στο τέλος του Νοεμβρίου ο τύπος έκανε βίαιη επίθεση κατά του Γενικού Επιτελείου. Στη συνέχεια ο Μπαντόλιο αντικαταστάθηκε, γιατί, όπως γράφει ο ίδιος, η ευθύνη «βαρύνει πάντα τους διοικούντες και ειδικά αυτόν τον ίδιο (τον Μουσολίνι), ο οποίος ζητούσε εξιλαστήριο θύμα». Τα παρασκήνια αυτά της ιταλικής πολιτικής ηγεσίας, τα γεγονότα που επακολούθησαν και ιδιαίτερα οι διαμάχες των στρατηγών, δείχνουν την επιπολαιότητα της εκστρατείας. Αυτά από την πλευρά των Ιταλών. Ένας αντικειμενικός ερευνητής θα μπορούσε να εντοπίσει τα στεγανά της εσωτερικής διαμάχης των Ιταλών και να δει με ορθό μάτι τους παράγοντες της αποτυχίας της εκστρατείας. Ο κυριότερος από αυτούς είναι η αποφασιστική δράση του Ελληνικού Στρατού και ιδιαίτερα της Αεροπορίας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, από τον καιρό της ίδρυσης του υπουργείου Αεροπορίας, το 1929, (με πρώτο υπουργό τον Ελευθέριο Βενιζέλο) μέχρι τον Ελληνοϊταλικό πόλεμο, δημιουργήθηκε το θαύμα της οργάνωσης της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας. Αυτό φάνηκε καθαρά στη δράση της το 1940, όπου η πρακτική εφαρμογή της θεωρητικής εκπαίδευσης, καθώς επίσης και η εφαρμογή ενός εκπληκτικού προγράμματος αεράμυνας έφεραν τα γνωστά αποτελέσματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1). Visconti Prasca, «Io Ho Aggredito La Grecia, Roma 1946».

2). Rivista Aeronautika, Novembre 1946.

3). Nico Sgarlato, «Scoppio La Seconda Guerra Mondiale» AEPEI, 9, 1989.

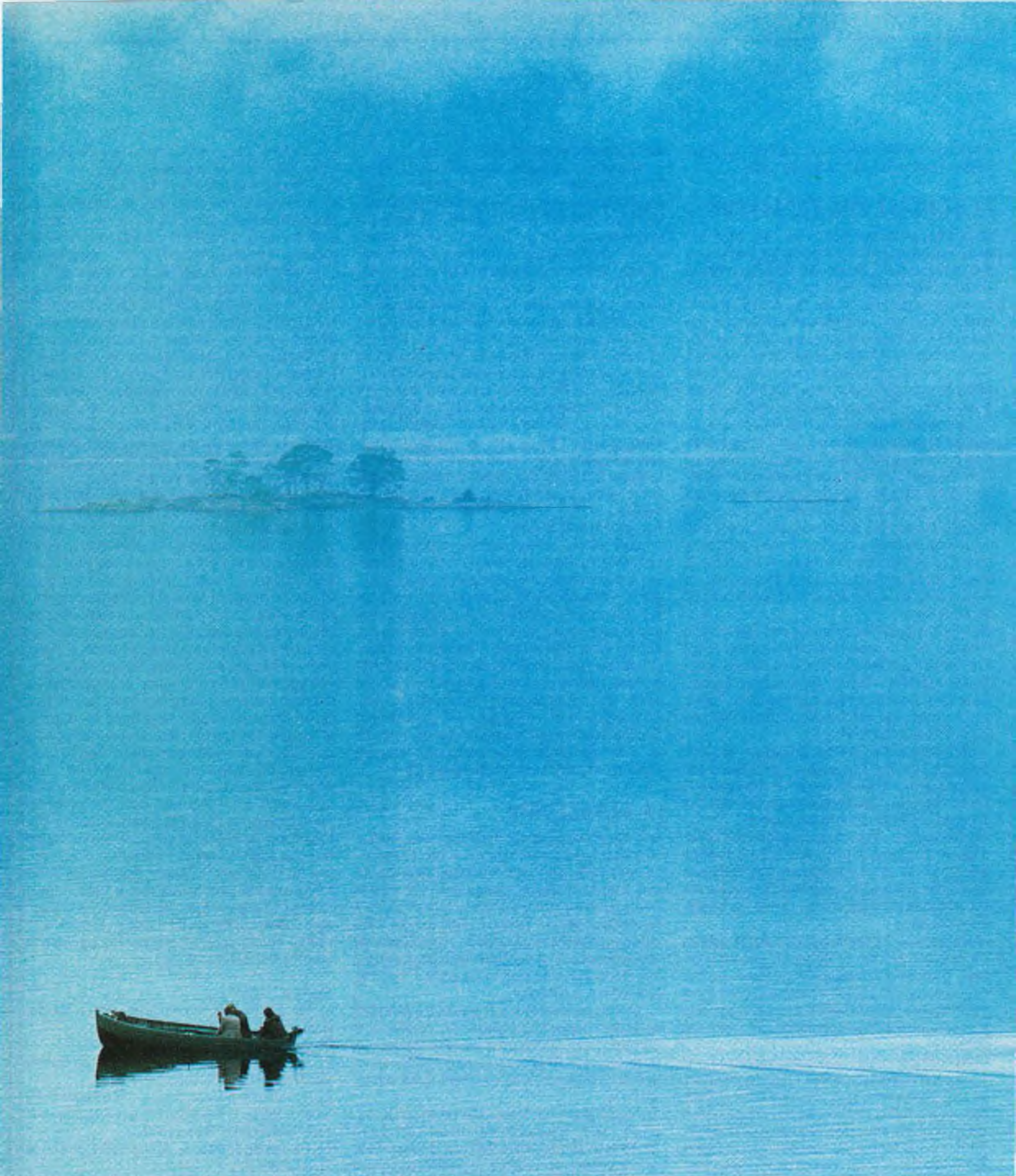
4). Perrucio Betti-Mario Cermelli, «La Teoria Della Guerra Aerea In Italia Dalle Irigini Alla Seconda Guerra Mondiale» Roma 1989.

5). Pietro Badoglio «L' Italia Nella Seconda Guerra Mondiale».

6). Francesco Pricolo, «Ignacia Contro Eroismo».

7). Giussepe Santoro, «L' Aeronautica Italiana Nella Seconda Guerra Mondiale».

8). Andrea Curami, «Il Concorso Dell' 1922», 49, 1989.



♦ ΝΕΑ ΥΟΡΚΗ: Η ΓΕΥΣΗ ΤΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΗΛΟΥ ♦ ΜΕΝΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΟ
♦ ΣΕΡΥ: ΤΟ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΟ ΚΡΑΣΙ ♦ ΤΑΫΛΑΝΔΗ ♦ ΠΑΤΕ: Η ΚΟΡΩΝΙΔΑ ΤΗΣ ΜΑ
♦ ΣΥΝΤΑΓΕΣ: ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΦΑΡΑΩ ΣΤΟΝ ΚΑΡΛΟΜΑΓΝΟ ♦ Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΥ ΒΡΑ
♦ ΓΕΥΣΗ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ - ΣΤΑ ΜΙΚΡΟ

ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΕΣ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ



ΝΤΟΜΠΟΣ: ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΙΝΟ ΓΛΥΚΟ

ΤΟ ΛΑΔΙ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ ♦ Ο ΟΙΝΟΠΟΙΟΣ ΑΝΕΣΤΗΣ ΜΠΑΜΠΑΤΖΙΜΟΠΟΥΛΟΣ
ΓΕΙΡΙΚΗΣ ♦ DINNER ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ ♦ ΣΚΟΡΔΟ ΓΙΑ ΓΕΥΣΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ
ΣΙΜΑΤΟΣ ♦ ΖΑΜΠΟΝ: ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΚΥΜΑΤΑ - ΛΕΞΙΚΟ - ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ

SUPER COBRA VS APACHE

συνέχεια από την σελ. 59

εξοπλίζει το Απάτσι. Το Σούπερ Κόμπρα δεν διαθέτει επίσης τον παρεμβολέα ραντάρ AN/ALQ-136 που υπάρχει στο AH-64 παρ' όλο που αυτός συμπεριλαμβανόταν και στον αρχικό εξοπλισμό των Κόμπρα του Αμερικανικού Στρατού. Για την αντιμετώπιση της απειλής βλημάτων που έλκονται από υπέρυθρη ακτινοβολία και τα δύο ελικόπτερα διαθέτουν το ενεργητικό σύστημα αντιμέτρων ALQ-144. Αποτελείται από μία ηλεκτρικά θερμαινόμενη πηγή από κεραμικό υλικό που εκπέμπει σε παλμούς. Τοποθετημένη πάνω από τα ακροφύσια των κινητήρων εκλαμβάνεται από τις κεφαλές των πυραύλων σαν δόλωμα με αποτέλεσμα το ηλεκτρονικό κύκλωμα των τελευταίων να διακόπτει τον εγκλωβισμό. Στο Απάτσι υπάρχει ακόμη ένας εκτοξευτής αεροφύλλων/θερμοβολίδων M-130, ενώ στο Κόμπρα συναντάμε το γνωστό ALE-39, οι δύο φορείς του οποίου είναι τοποθετημένοι πάνω από τα πτερύγια μεταφοράς φορτίου. Το θέμα πάντως του εξοπλισμού αυτοπροστασίας δεν μπορεί να αποτελέσει κριτήριο επιλογής δεδομένου ότι μπορεί να διαμορφωθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πελάτη και τις υπάρχουσες απειλές.

ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΕΠΙΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ

Στους τομείς αυτούς και παρά τις βελτιώσεις που έχει δεχθεί το AH-1W στην εξελικτική πορεία των Κόμπρα ακολουθεί σε απόσταση το Απάτσι. Η σχεδίαση του τελευταίου έχει ενσωματώσει όλα τα μαθήματα του Βιετνάμ και περιλαμβάνει τη δυνατότητα απορρόφησης πληγμάτων, τη δυνατότητα της δομικής κατασκευής να προστατεύει το πλήρωμα από τις επιταχύνσεις πτώσεων και τέλος τη συνολική ικανότητα "μείωσης της έκθεσης" του αεροσκάφους σε εχθρικά πυρά. Χίλια τριακόσια περίπου κιλά θωράκισης προστατεύουν το πλήρωμα και ζωτικά σημεία του σκάφους από πλήγματα βολίδων που κλιμακώνονται μέχρι το διαμέτρημα των 23 χιλ., ενώ ένα θωρακισμένο διαφανές διάφραγμα χωρίζει το κόκπιτ ώστε να αποκλειστεί η περίπτωση της ταυτόχρονης απώλειας των δύο μελών του πληρώματος από μία βολή. Τα πτερύγια του κυρίως στροφείου είναι σχεδιασμένα ώστε να παραμένουν ακέραια για 30 λεπτά μετά την προσβολή τους με εκρηκτικό βλήμα 23 χιλ. Το κιβώτιο του συστήματος μετάδοσης μπορεί να λειτουργήσει επί μία ώρα μετά την ολοκληρωτική απώλεια του λιπαντικού του, ενώ οι άξονες μετάδοσης αντέχουν σε πλήγματα πολυβόλου 12,7 χιλ. Πρόβλεψη επίσης υπάρχει ώστε ο φυσικός διαχωρισμός των κινητήρων με την άτρακτο ενδιάμεσα να αποκλείει την ταυτόχρονη καταστροφή τους από ένα και μοναδικό πλήγμα. Το διπλό ανεξάρτητο υδραυλικό κύκλωμα αντέχει επίσης σε πλήγματα πολυβόλου, ενώ υπάρχει και τρίτο ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης (fly by wire) στην περίπτωση απώλειας του πρωτεύοντος υδραυλικού.

Στο Σούπερ Κόμπρα υπάρχει επίσης θωράκιση στο κόκπιτ αλλά η παρεχόμενη προστασία είναι μόνον για βολίδες ελαφρών όπλων διαμετρήματος μέχρι 7,62 χιλ και η ανθεκτικότητα του στροφείου σε βολίδες 23 χιλ. υπάρχει μόνον εάν το πλήγμα γίνει στο εξωτερικό 30% του πτερυγίου.

Το AH-1W διαθέτει τριπλό ανεξάρτητο υδραυλικό σύστημα. Οι δεξαμενές καυσίμων και στα δύο ελικόπτερα είναι αυτοσφραγιζόμενες και απορροφούν πλήγματα βλημάτων 14,7 χιλ. στην περίπτωση του Απάτσι και 23 χιλ. του ανταγωνιστή του.

Και τα δύο ελικόπτερα διαθέτουν σύστημα διάχυσης των καυσαερίων των κινητήρων. Το σύστημα Black Hole του Απάτσι έχει αποδειχθεί εξαιρετικά αποτελεσματικό και σε σχετικές δοκιμές το ελικόπτερο στάθηκε αδύνατο να εγκλωβιστεί από κεφαλές βλημάτων Σάιννγουάιντερ εκδόσεων all aspect. Για το απλούστερο σύστημα του AH-1W δεν υπάρχουν πληροφορίες από ανάλογες δοκιμές πρέπει όμως να θεωρείται ότι αποτελεί σημαντική βελτίωση από τον προηγούμενο εξοπλισμό των AH-1S/T. Στη μείωση του υπέρυθρου ίχνους βοηθά επίσης και η ειδική βαφή που διαθέτουν και τα δύο σκάφη. Τέλος οι επίπεδες διαφανείς επιφάνειες του κόκπιτ στο Απάτσι μειώνουν τις ανακλάσεις του ηλίου που μπορούν να προδώσουν τη θέση του ελικοπτέρου. Οι καμπύλες επιφάνειες του Κόμπρα έχουν βελτιώσει την ταχύτητα κατά 6 κόμβους έναντι του μοντέλου -1S, αλλά παρουσιάζουν πολύ περισσότερες αντανακλάσεις στον ήλιο.

Στον τομέα της παθητικής προστασίας το Απάτσι εξασφαλίζει την επιβίωση του πληρώματος κατά 95% σε περίπτωση κάθετης πτώσης στο έδαφος με ταχύτητες έως και 46 χ.α.ω., σε πλευρική πτώση με ταχύτητες έως και 33 χ.α.ω. και σε μετωπική σύγκρουση και γωνία βύθισης 15 μοίρες και 66 χ.α.ω. Στη σχεδίαση υπάρχει η πρόβλεψη του αποχωρισμού του στροφείου κατά την πτώση, της υποχώρησης του συγκροτήματος του πυροβόλου στην άτρακτο χωρίς να τραυματίσει το πλήρωμα, ενώ μεγάλο μέρος της κινητικής ενέργειας απορροφάται από τα διαμερίσματα των ηλεκρονικών που είναι τοποθετημένα περιμετρικά. Εάν το ελικόπτερο μετά την πρόσκρουση στο έδαφος αναποδογυρίσει, ο ιστός του στροφείου δεν επιτρέπει στο χειριστήριο να συνθλιβεί. Η αντοχή της κατασκευής του Απάτσι σε πτώσεις αποδεικνύεται από μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα ατυχημάτων. Σε μιά νυκτερινή άσκηση, ένα AH-64A προσέκρουσε σε πυλώνα μεταφοράς ρεύματος, έπεσε στα καλώδια υψηλής τάσης και στη συνέχεια στο έδαφος. Μιά άλλη φορά σε ένα ελικόπτερο που βρισκόταν σε αιώρηση κράτησε ο κινητήρας με αποτέλεσμα να πέσει και να συρθεί στο έδαφος με τα πλευρά αφού "θέρισε" 50 δένδρα. Και στις δύο περιπτώσεις το πλήρωμα βγήκε χωρίς τραυματισμό από το ατύχημα. Το μητρώο επιβιωσιμότητας των Κόμπρα μετά από ατυχήματα δεν μπορεί να θεωρηθεί ιδιαίτερα ικανοποιητικό. Η λεπτή σιλουέτα, η σχεδίαση της δομικής κατασκευής και η τοποθέτηση των υποσυστημάτων μέσα σ' αυτή δεν ευνοούν ιδιαίτερα το ελικόπτερο στον τομέα αυτόν και φυσικά η κατάσταση δεν βελτιώθηκε σημαντικά στο AH-1W.

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Αναφερθήκαμε επιγραμματικά στην εξέλιξη του επιθετικού ελικοπτέρου τα τελευταία 30 χρόνια που ουσιαστικά αποτελεί και την εξέλιξη του AH-1. Η πορεία αυτή είναι παράλληλη και με τους σταθμούς που σηματοδοτούν την εξέλιξη του δόγματος του Αμερικανικού Στρατού στη χρήση των επιθετικών ελικοπτέρων στο πεδίο της μάχης. Η ανάλυση της πορείας αυτής ξεπερνά το σκοπό του παρόντος άρθρου. Θα περιοριστούμε μόνον να αναφέρουμε ότι το AH-64A αναπτύχθηκε παράλληλα με την οικογένεια βλημάτων Χελφάιρ ώστε το ολοκληρωμένο πλέον σύστημα να ξεπεράσει τους περιορισμούς του προηγούμενου συνδυασμού AH-1/TOW και προορίζεται για αντιαρματικό αγώνα επί εικοσιτετραώρου βάσεως από μεγάλες αποστάσεις. Προς το παρόν χρησιμοποιείται μία μόνον παραλλαγή του πυραύλου, αυτή που κατευθύνεται με την ανακλώμενη επί του στόχου ακτινοβολία λέιζερ αλλά έχει ήδη δρομολογηθεί η μελλοντική εισαγωγή σε υπηρεσία και άλλων τύπων με αυτόνομη και μη καθοδήγηση.

Το οπλικό φορτίο που μπορούν να μεταφέρουν τα δύο ελικόπτερα είναι ισοποσο σε βάρος με μέγιστη τιμή τα 800 κιλά που αυξομειώνεται όμως ανάλογα με την ποσότητα των μεταφερόμενων καυσίμων. Ο λόγος καυσίμων/φορτίου όμως για αρκετές αποστολές φαίνεται να ευνοεί το Απάτσι που σχεδιάστηκε εξ αρχής γύρω από τους κινητήρες T700.

Ο μόνιμος οπλισμός του AH-64A είναι το πυροβόλο chain gun M 230 των 30 χιλ. με δραστικό βεληνεκές 3.000 μέτρα και ταχυβολία 625 βολών ανά λεπτό και αναχορηγία 1200 βλημάτων. Το AH-1W διαθέτει ένα τρίκανο περιστροφικό πυροβόλο M- 197 των 20 χιλ. βασισμένο στο γνωστό μας, εξαιρετικά αξιόπιστο M-61 Vulcan με δραστικό βεληνεκές 1.800 μέτρων και ταχυβολία 750 βολών το λεπτό (υπάρχει αυτόματος περιορισμός ριπών των 16 βολών) και αναχορηγία 750 βλημάτων. Η αποθήκη βλημάτων στο Σούπερ Κόμπρα είναι τοποθετημένη στο ρύγχος, πίσω από τον πυργίσκο του πυροβόλου. Έτσι καθώς τα πυρομαχικά αναλώνονται και δεδομένου ότι τα κενά φυσίγγια απορρίπτονται το κέντρο βάρους του ελικοπτέρου αλλάζει, περιορίζοντας τους ελιγμούς που μπορεί να εκτελέσει. Στο Απάτσι, 50% περίπου μεγαλύτερη ποσότητα φυσιγγίων (και 2 φορές βαρύτερη) μεταφέρεται χωρίς αυτό το πρόβλημα αφού η αποθήκη πυρομαχικών βρίσκεται στον κατακόρυφο άξονα του κυρίως στροφείου και του κέντρου βάρους. Η τοποθέτηση επίσης του πυροβόλου στο AH-1W και η μεγάλου μήκους κάνη επιβάλλει την επαναφορά του στο διαμήκη άξονα πριν τη βολή πυραύλων ή ρουκετών. Η επιλογή του διαμετρήματος των 30 χιλ. για το Απάτσι έγινε από τον Αμερικανικό Στρατό έτσι ώστε αυτό να μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναντίον ελαφρά θωρακισμένων στόχων. Το κατά 40-60% ελαφρότερο βλήμα των 20 χιλ. που χρησιμοποιεί το M-197 δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για τον ίδιο σκοπό. Μια μέση λύση υπήρξε η υιοθέτηση του ειδικού πυρομαχικού τύπου υποδιαμετρήματος (sabot) από εξασθενημένο ουράνιο που χρησιμοποιεί το ναυτικό αντιπυραυλικό σύστημα Φάλανξ με αρκετά ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Η ποικιλία άλλου οπλισμού που είναι πιστοποιημένος για χρήση στο Σούπερ Κόμπρα είναι αρκετά μεγάλη και περιλαμβάνει: καλάθους ρουκετών LAU-61A (19 ρουκετών των 2,75'), LAU-68A/B (7 ρουκετών των 2,75'), LAU-69A (7 ρουκετών των 5' zuni), ατρακτίδια πυροβόλων GPU-2A ή SUU-11A, βόμβες, ειδικά πυρομαχικά αερίων εκρηκτι-

κών καυσίμων, πυραύλους TOW, Hellfire, AIM-9L/M Sidewinder, AGM-122 Sidearm και τελευταία πυραύλων Μάβερικ. Είναι δε σήμερα το μοναδικό επιθετικό ελικόπτερο που χρησιμοποιεί και τους δύο τύπους αντιαρματικών πυραύλων, TOW και Χελφάιρ στο αμερικανικό οπλοστάσιο. Στην ουσία όμως, όπως προαναφέρθηκε το Σούπερ Κόμπρα χωρίς καταδείκτη λέιζερ είναι ουσιαστικά ένας απλός φορέας AGM-114 και χρειάζεται τη συνεργασία επίγειων παρατηρητών ή άλλων ελικοπτέρων για να τους χρησιμοποιήσει. Ο οπλισμός που χρησιμοποιεί το Απάτσι εκτός από τους πυραύλους Χελφάιρ είναι πολύ πιό περιορισμένος και περιλαμβάνει καλάθους ρουκετών των 2,75' (έως 4Χ19), ενώ έχει δρομολογηθεί η τοποθέτηση διδύμων εκτοξευτών Στίγκερ στα ακροπτερύγια για αυτοπροστασία. Αυτό οφείλεται στο δόγμα του Αμερικανικού Στρατού που θέλει το ελικόπτερο κυρίως σαν αντιαρματικό όπλο. Για δε τον Αμερικανικό Στρατό (σε αντίθεση με τους Πεζοναύτες) ο πύραυλος Χελφάιρ είναι ανταγωνιστικός και όχι συμπληρωματικός του TOW. Η χρήση του τελευταίου ακόμη και στο μέγιστο βεληνεκές (αβέβαιο χωρίς αποστασιόμετρο λέιζερ) βάζει το ελικόπτερο μέσα στην ακτίνα των περισσοτέρων αντιαεροπορικών συστημάτων που αναμένεται να υπάρχουν στην πρώτη γραμμή όπου το ελικόπτερο χρειάζεται να παραμείνει σε αιώρηση για 30 δευτερόλεπτα εκτεθειμένο στο εχθρικό πυρ. Αντίθετα, ο Χελφάιρ με διπλάσιο σχεδόν βεληνεκές βάλλεται από απόσταση ασφαλείας, η δε βολή μπορεί να γίνει ημιβαλιστικά με το ελικόπτερο υπό κάλυψη για να εκτεθεί στιγμιαία πριν την πρόσκρουση ώστε να καταδείξη το στόχο. Αυτά τα δεδομένα οδήγησαν στην εγκατάλειψη της μεθόδου κατεύθυνσης αντιαρματικών βλημάτων SACLOS (Semi Automatic Command to Line of Sight) όπως στον TOW, για περισσότερο αυτοματοποιημένες λύσεις (λέιζερ, μιλιμετρικό ραντάρ, υπέρυθρη ακτινοβολία, ακουστικό ίχνος). Τα νεώτερα σοβιετικά και ευρωπαϊκά βλήματα ακολουθούν το δρόμο που χάραξε η οικογένεια Χελφάιρ πριν από δέκα περίπου χρόνια. Ο Χελφάιρ ενδιαφέρει την ελληνική πλευρά και για έναν ακόμη λόγο. Η απόκρουση αποβάσεων εντάσσεται στις αποστολές που θα κληθούν να πάρουν μέρος τα ελληνικά επιθετικά επλικόπτερα. Η αδυναμία του TOW να χρησιμοποιηθεί πάνω από νερό είναι γνωστή και επιπλέον η εκρηκτική κεφαλή του είναι περιορισμένη, αντίθετα ο Χελφάιρ δεν παρουσιάζει τέτοιες αδυναμίες.

Η φαινομενικά περιορισμένη ποικιλία οπλισμού που φέρει το Απάτσι οφείλεται αποκλειστικά στο γεγονός ότι μέχρι τον περασμένο Φεβρουάριο αποκλειστικός χρήστης του τύπου ήταν ο Αμερικανικός Στρατός με πολύ συγκεκριμένο δόγμα χρήσης του αεροσκάφους. Στο ελικόπτερο όμως στο παρελθόν είχαν γίνει δοκιμές με μεγάλη ποικιλία οπλισμού συμπεριλαμβανομένων ρουκετών μεγάλων διαμετρημάτων, πυραύλων TOW, Σάιντγουάιντερ, Στίγκερ, Μάβερικ, Σάιντάρμ, φορέων βομβιδίων και ναρκών, ειδικών πυρομαχικών κ.α. Το ότι δεν υιοθετήθηκαν οφείλεται στην έλλειψη ενδιαφέροντος από αμερικανικής πλευράς. Η έκδοση που είχε προσφερθεί στους Αμερικανούς Πεζοναύτες είχε ενσωματωμένη τη δυνατότητα βολής τόσο TOW όσο και Χελφάιρ, ενώ υπήρξε ακόμη και μιά πρόταση στο Αμερικανικό Ναυτικό για ένα Απάτσι εξοπλισμένο με Χάρπουν ή Πέγκουιν. Καθώς η λέσχη των χωρών που χρησιμοποιούν το ελικόπτερο ευρύνεται (περιλαμβάνει ήδη το Ισραήλ, την Αίγυπτο, το Κουβέιτ, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα με ενδιαφερόμενες τη Μ. Βρετανία και την Ολλανδία, την Κορέα κ.α.) τα πιστοποιημένα για χρήση πυρομαχικά θα γίνονται όλο και περισσότερα, όπως συνέβη ακριβώς και στην περίπτωση των Κόμπρα. Ήδη μετά την υιοθέτηση πυραύλων Στίγκερ για αυτοπροστασία, το ενδιαφέρον για προσθήκη πυραύλων Μάβερικ και AIM-9 αναζωπυρώθηκε μετά τον πόλεμο στον Κόλπο και το Ισραήλ είχε εκφράσει το δικό του ενδιαφέρον για τη δυνατότητα βολής TOW όταν επέλεξε τα Απάτσι αντί των AH-1W.

Η ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΤΑ ΑΠΑΤΣΙ

Η επιχειρησιακή ένταξη των AH-64A στις μονάδες του Αμερικανικού Στρατού υπήρξε προβληματική. Το πολύπλοκο οπλικό σύστημα δεν είχε λύσει πολλά από τα "εμβρυακά" του προβλήματα όταν άρχισε να αντικαθιστά τα AH-1 και η υποδομή υποστήριξης δεν ήταν έτοιμη να δεχτεί το βάρος τους στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας. Η επιχειρησιακή ετοιμότητα των μονάδων παρέμενε για χρόνια χαμηλή και τα προβλήματα αξιοπιστίας συνεχιζόντουσαν. Προβλήματα εμφανίστηκαν και στην πρώτη ουσιαστική δοκιμή του Απάτσι σε συνθήκες μάχης κατά τις επιχειρήσεις της αμερικανικής επέμβασης στον Παναμά. Αποκορύφωμα φυσικά υπήρξε η έκθεση-καταπέλτης του Ελεγκτικού Γραφείου του Αμερικανικού Κογκρέσσου (GOP, General Accounting Office) σχετικά με το ελικόπτερο τον Οκτώβριο 1990. Η έκθεση ανέφερε ότι μετά από έρευνα σε 11 μεγάλες μονάδες του Στρατού στις ΗΠΑ και τη Δ. Γερμανία ανάμεσα στον Ιανουάριο 1989 και τον Απρίλιο 1990 η διαθεσιμότητα των ελικοπτέρων ήταν κατά μέσο όρο 50% (με απαίτηση του Αμερικανικού Στρατού 75%) σε μία δε μονάδα το ποσοστό ήταν μόλις 29,6%! Τα στοιχεία θα ήταν ακόμη πιό επιβαρυντικά εάν, όπως ανέφερε η έκθεση, ο Στρατός χρησιμοποιούσε περισσότερο τα ελικόπτερά του (12,9 ώρες ανά μήνα έναντι 27,7 ώρες ανά μήνα που ήταν ο μέσος όρος χρήσης των ελικοπτέρων των πεζοναυτών).

Επεσήμανε ακόμη μιά σειρά προβλημάτων αξιοπιστίας στη λειτουργία των διαφόρων υποσυστημάτων του ελικοπτέρου ανάμεσα στα οποία τόνιζε:

το ηλεκτροοπτικό σύστημα TADS σαν κύρια αιτία της χαμηλής διαθεσιμότητας του αεροσκάφους.

Τα πτερύγια του κυρίως στροφείου που αντικαθίσταντο κατά μέσον όρο κάθε 164 ώρες αντί των 1500 των προδιαγραφών λόγω αποκόλλησης των φύλλων του συνθετικού υλικού κατασκευής των.

Τους συνδέσμους του κυρίως ρότορα που απαιτούσαν αντικατάσταση κάθε 520 ώρες (στόχος οι 1500) λόγω ρωγμών που δεν μπορούσαν να επισκευαστούν.

Την πλάκα αλλαγής βήματος του ουραίου στροφείου που απαιτούσε αλλαγή κάθε 250 ώρες αντί των 1500 ωρών λόγω αστοχίας του ρουλμάν

Το βοηθητικό συμπιεστή που απαιτούσε αντικατάσταση κάθε 400 ώρες αντί των 2000 ωρών λόγω σχεδιαστικών ατελειών.

Το πυροβόλο που παρουσίαζε συχνές εμπλοκές. Ανέφερε ακόμη το GOP ότι το Απάτσι απαιτούσε "σημαντική συντήρηση" κάθε 2,5 περίπου ώρες, τη διάρκεια δηλαδή μιας τυπικής αποστολής. Προέτρεπε δε τον Αμερικανικό Στρατό να εγκαταλείψει τα σχέδιά του να παραγγείλει περισσότερα Απάτσι και να διαθέσει τα χρήματα για την ενίσχυση της υποδομής συντήρησης, την αγορά ανταλλακτικών και την εκπαίδευση προσωπικού. Αναφορές αυτού του τύπου από το GOP θεωρούνται συνηθισμένες στις ΗΠΑ και οι περισσότεροι αναγνώστες θα θυμούνται τις αποκαλύψεις της υπηρεσίας αυτής για τις επιδόσεις του F/A-18, η ακτίνα δράσης του οποίου υπολειπόταν σημαντικά των προδιαγραφών ή το αντιαεροπορικό σύστημα DIVAD που τελικά οδήγησε και στην ακύρωση του προγράμματος.

Η διαμάχη πάντως που ξέσπασε στη συνέχεια στο Κογκρέσσο στην περίπτωση του Απάτσι υπήρξε έντονη και συνέπεσε ουσιαστικά με την προετοιμασία των επιχειρήσεων στον Κόλπο τον περασμένο χειμώνα. Ο Αμερικανικός Στρατός υπερασπίστηκε σθεναρά το επιχειρησιακό μητρώο των Απάτσι. Ισχυρίστηκε ότι η έκθεση του GOP δεν λάμβανε υπ' όψη πιό πρόσφατες βελτιώσεις και λύσεις πολλών από τα προβλήματα, κατέθεσε μια σειρά προτάσεων για την καλυτέρευση της κατάστασης και ενέτεινε τη δραστηριότητα της επιτροπής συνεργασίας με την κατασκευάστρια εταιρία ΜακΝτόνελ Ντάγκλας. Απέδιδε τα χαμηλά ποσοστά ετοιμότητας σε προβλήματα με τη διατήρηση ειδικευμένου προσωπικού σε υπηρεσία και σε έλλειψη ανταλλακτικών λόγω επισκευής 111 AH-64A που είχαν υποστεί σημαντικές ζημιές από τυφώνα στην κυριότερη βάση εκπαίδευσης στην ανατολική ακτή των ΗΠΑ το 1989. Νεώτερες πληροφορίες ανέφεραν ότι έως τον Αύγουστο 1990 (και πριν την κρίση στο Κουβέιτ) η επιχειρησιακή ετοιμότητα των μονάδων ξεπερνούσε το 75%.

Η μεταστάθμευση μονάδων στην περιοχή του Κόλπου είδε μιά κατακόρυφη αύξηση της διαθεσιμότητας που σε πολλές μονάδες έφτανε το 100% και σε άλλες ξεπερνούσε το 90%, γεγονός που αναγνώρισε σε νεώτερη έκθεσή του ο GAO. Είναι χαρακτηριστικό ότι οκτώ Απάτσι άνοιξαν τις συμμαχικές επιχειρήσεις στην περιοχή όταν στις 17 Ιανουαρίου μετά από συνολική διαδρομή 720 μιλίων έπληξαν με επιτυχία ιρακινούς σταθμούς ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης πριν τη μαζική αεροπορική επίθεση. Το μεγαλύτερο μέρος της καταστροφής ιρακινών τεθωρακισμένων κατά τη διάρκεια των χερσαίων επιχειρήσεων αποδίδεται επίσης στα Απάτσι. Σύμφωνα με το στρατηγό Ρούντολφ Οστόβιτς, διοικητού της αεροπορίας στρατού των ΗΠΑ που έκανε τον απολογισμό του πολέμου, τα "Απάτσι παρά το εχθρικό περιβάλλον των επιχειρήσεων, και τη δυσκολία των αποστολών επέδειξαν τη μοναδική τους ικανότητα να πετούν και να μάχονται νύκτα και σε άσχημες καιρικές συνθήκες πέρα από κάθε αμφιβολία". Επιπλέον τόνισε ότι η διαθεσιμότητα και αξιοπιστία του τύπου έφτασε σε υψηλά επίπεδα χωρίς ιδιαίτερη κινητοποίηση τεχνικών και μηχανικών της κατασκευάστριας εταιρίας (όπως υπήρξαν σχετικές αναφορές) που δεν ξεπέρασε αυτή άλλων οπλικών συστημάτων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η επιλογή ενός οπλικού συστήματος είναι μιά περίπλοκη και δύσκολη διαδικασία όπου υπει-

σέρχονται πολλοί παράγοντες. Σκοπός αυτής της συγκριτικής παρουσίασης δεν είναι φυσικά να υποκαταστήσει αυτήν τη διαδικασία. Μέσα από την ανάλυση που προηγήθηκε έγινε μιά προσπάθεια σύγκρισης των ομοειδών τεχνικών χαρακτηριστικών των δύο ελικοπτέρων ή τουλάχιστον όσων από αυτά έχουν δει το φως της δημοσιότητας. Γι' αυτούς του δύο αυτούς λόγους η αναφορά δεν μπορεί να είναι καταληκτική υπέρ του ενός ή του άλλου οπλικού συστήματος. Παρ' όλα αυτά μπορούμε να επισημάνουμε ορισμένα πράγματα, συμπερασματικα της ανάλυσης που προηγήθηκε.

Χωρίς τις εξελίξεις που προαναφέρθηκαν στην περιοχή, η ιδανική ίσως λύση για το ελληνικό αμυντικό πρόβλημα θα ήταν ίσως η αγορά ικανού αριθμού εξοπλισμένων ελικοπτέρων ή η υιοθέτηση του ισραηλινού δόγματος (hi/low mix), συνδυασμού επιθετικών και εξοπλισμένων ελικοπτέρων. Με δεδομένους όμως τους μικρούς αριθμούς που μπορούν να εισαχθούν σε υπηρεσία απαιτεί την καλύτερη δυνατή ποιοτική αγορά.

Η Αεροπορία Στρατού καλείται να εισέλθει σε ένα χώρο εντελώς άγνωστο γι' αυτήν που απαιτεί την παρακολούθηση της τεχνολογίας αιχμής και την αφομοίωση δογμάτων και τεχνικών που άλλοι στρατοί χρειάστηκαν δεκαετίες για να αναπτύξουν και την προσαρμογή τους στην ελληνική πραγματικότητα.

Πιθανότατα το AH-1W όσο και το AH-64A, ικανοποιούν τις γενικές απαιτήσεις και ανάγκες του Ελληνικού Στρατού για ένα επιθετικό ελικόπτερο. Χρησιμοποιούν κοινό προωστικό σύστημα, παρουσιάζουν ανάλογες πτητικές επιδόσεις αλλά η φιλοσοφία σχεδίασης, οι δυνατότητες επιβίωσης, το σύστημα μάχης, διαφέρουν ριζικά. Τα δύο ελικόπτερα όμως καθίστανται δύσκολα συγκρίσιμα και εάν εξεταστούν οι παράμετροι που προκύπτουν από τις επιχειρησιακές ανάγκες. Αν οι ανάγκες αυτές, όπως τα φαινόμενα δείχνουν, επικεντρώνονται στον αντιαρματικό αγώνα τη νύκτα, το Απάτσι εμφανίζεται σημαντικά πιό ολοκληρωμένο και ικανότερο οπλικό σύστημα. Με ευρύτερο φάκελο πτήσης μπορεί να ανταπεξέλθει καλύτερα στις δυσκολίες των αποστολών διατηρώντας αυξημένες πιθανότητες αντιμετώπισης μιάς απρόσμενης κατάστασης. Στην πραγματικότητα η νύκτα είναι ο καλύτερος σύμμαχός του και το ελικόπτερο μάχεται καλύτερα στο σκοτάδι παρά στο φως της ημέρας. Οι δυνατότητες του AH-1W στον τομέα αυτόν υπολείπονται σημαντικά του αντιπάλου του ακόμη και μετά την ενσωμάτωση των προτεινόμενων βελτιώσεων.

Σημαντικό στοιχείο αποτελεί και το κόστος. Όπως όμως έχουμε διαπιστώσει τα τελευταία χρόνια και με τα μαχητικά Μιράζ αποτελεί μυστικό καλύτερα φυλασσόμενο από το ίδιο το οπλικό σύστημα. Επηρεάζεται δε σημαντικά από το είδος της συμφωνίας με την οποία θα γίνει η αγορά και άλλους εξωγενείς παράγοντες. Ενδεικτικά πάντως και με κάθε επιφύλαξη αναφέρουμε ότι σύμφωνα με τον ξένο τύπο η σχέση τιμής των δύο ελικοπτέρων εμφανίζεται με τιμές 1990 σε εκατομμύρια δολάρια να είναι περίπου 1,3 υπέρ του AH-1W τόσο στη σύγκριση κόστους μόνον του αεροσκάφους (AH-64A:AH-1W $9,6:7,1), όσο και μετά τον υπολογισμό της επιβάρυνσης του κόστους έρευνας και ανάπτυξης ($14,2:10,6). Η περίπτωση αφορά Απάτσι με τη διαμόρφωση που τα προμηθεύεται ο Αμερικανικός Στρατός και AH-1W που διαθέτουν οι Πεζοναύτες (χωρίς το σύστημα C-LNAS). Ανάλογη διαφορά κόστους υπάρχει και στη λειτουργία και συντήρηση των δύο τύπων. Τα ερωτήματα έτσι που αυτόματα γεννιούνται είναι πολλά: είναι το Απάτσι, παρ' όλη την υπεροχή του υπερβολικά ακριβό σύστημα για τα ελληνικά δεδομένα; Οι διαφορές ικανοτήτων δικαιολογούν το αυξημένο κόστος; Το κατά 30% λιγότερο ακριβό AH-1W μπορεί να θεωρηθεί εναλλακτική λύση λαμβανομένων υπ' όψη των άλλων διαφορών. Μπορεί τελικά δηλαδή ένα φτηνότερο υποκατάστατο να αντικαταστήσει το πρότυπο; Το καθαρό όμως κόστος σε τέτοιου είδους αγορές δεν μπορεί να αποτελέσει πάντοτε μέτρο σύγκρισης. Το σημαντικότερο στοιχείο που πρέπει να εκτιμηθεί είναι η σχέση κόστους-απόδοσης.

Η προτίμηση εξάλλου του AH-1W έναντι του Απάτσι με βάση το σκεπτικό της ομοιογενοποίησης του υλικού στα πλαίσια μελλοντικής παραχώρησης AH-1S δεν ευσταθεί δεδομένης της οροφής που υπάρχει στο είδος αυτό των οπλικών συστημάτων από τη συμφωνία CFE.

Η τεχνολογική ανωτερότητα του Απάτσι έχει φυσικά και την άλλη όψη του νομίσματος. Το ελικόπτερο παρουσιάζεται πολύπλοκο με όλα τα προβλήματα που συνεπάγεται αυτή η κατάσταση. Πόσο κατάλληλη είναι η υποδομή της Αεροπορίας Στρατού να δεχθεί ένα τέτοιο οπλικό σύστημα όταν η τεχνολογία του εν χρήσει υλικού υπολείπεται του Απάτσι κατά τρεις σχεδόν γενιές; Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι τα προβλήματα θα είναι πολλά αλλά όχι και ανυπέρβλητα. Ας μην ξεχνάμε μάλιστα την περίπτωση της εισαγωγής του Φάντομ στο ελληνικό οπλοστάσιο το 1974. Την εποχή εκείνη το αμερικανικό αυτό μαχητικό διέφερε κατά πολύ τεχνολογικά από το υλικό που χρησιμοποιούσε η Π.Α. Οι ανάγκες συντήρησής του ήταν μεγάλες και η πολυπλοκότητά του σημαντική. Πολλοί υπήρξαν εκείνοι που αμφέβαλαν αν ποτέ το αεροπλάνο θα εντασσόταν κανονικά στη δύναμη της Αεροπορίας δεδομένου ότι και η πολύ πιό αποτελεσματική σε θέματα υποστήριξης USAF αντιμετώπιζε προβλήματα. Αποδείχθηκαν όμως όλοι "πρώιμες κασσάνδρες" αφού και οι ικανοί χειριστές και τεχνικοί βρέθηκαν και τα αεροπλάνα έγιναν σταδιακά αξιόπιστα και αποτελεσματικά και κατά γενική ομολογία, τα F-4 ήταν που έβαλαν την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία σε μιά νέα εποχή. Δεν βλέπουμε γιατί να μην είναι και ανάλογη η περίπτωση της εισαγωγής του AH-64 στην Αεροπορία Στρατού αφού μάλιστα σύντομα θα χρειαστεί να αντικαταστήσει και τα μεταφορικά της ελικόπτερα με νέα εξελιγμένα μοντέλα.

Τα προβλήματα αξιοπιστίας και διαθεσιμότητας που αντιμετωπίζει το Απάτσι ίσως είναι το ανησυχητικότερο στοιχείο της υπόθεσης. Υπάρχουν όμως ενθαρρυντικές εξελίξεις. Πολλά από αυτά φαίνεται ότι έχουν ξεπεραστεί, ενώ άλλα βρίσκονται στη φάση της απάλειψής τους. Προβλήματα όμως αυτού του είδους, εφόσον δεν οφείλονται σε βασική σχεδιαστική ανεπάρκεια δεν μειώνουν στο ελάχιστο τη μαχητική ικανότητα και αξία του οπλικού συστήματος. Παρόμοια κατάσταση (και την ανάλογη κριτική) έχουν αντιμετωπίσει πολλά οπλικά συστήματα στο παρελθόν συμπεριλαμβανομένων των μαχητικών F-16, αρμάτων μάχης M1, αντιαεροπορικών Πάτριοτ κ.α. Τα περισσότερα από αυτά ξεπέρασαν τα προβλήματα και απέδειξαν την αξία τους αργότερα. Οποιαδήποτε φυσικά προμήθεια απαιτεί προσεκτική παρακολούθηση του θέματος, ενώ θα πρέπει να λαμβάνει υπ' όψη την ευθύνη και ρήτρα της κατασκευάστριας εταιρίας σε περίπτωση επιμονής των προβλημάτων. Τα 805 φυσικά ελικόπτερα του Αμερικανικού Στρατού αποτελούν την καλύτερη εγγύηση ότι τα όποια προβλήματα υπάρχουν, θα λυθούν.

Το σημαντικότερο βέβαια πλεονέκτημα που διαθέτει το AH-64A έναντι του AH-1W είναι η δυνατότητα αναβάθμισης που ενσωματώνει. Το AH-1W, προϊόν σημαντικού εκσυγχρονισμού το ίδιο, έχει εξαντλήσει την εξελικτική του πορεία. Το ότι καλύπτει σήμερα τις ανάγκες δεν σημαίνει ότι στο σύντομο μέλλον δεν κινδυνεύει να φτάσει τα όρια των επιχειρησιακών του ικανοτήτων. Το γεγονός αυτό αποτελεί ίσως και την αιτία ότι το Σούπερ Κόμπρα υπήρξε ο ηττημένος σε όλους σχεδόν τους διαγωνισμούς όπου ανταγωνίστηκε το Απάτσι. Αντίθετα το τελευταίο μόλις σήμερα ξεκινά την εξέλιξή του. Η έκδοση Longbow και τα νέα μοντέλα των Χελφάιρ είναι μερικές μόνον από τις πιθανότητες που εξερευνώνται.

Ο ακρογωνιαίος πάντως λίθος αυτής και οποιασδήποτε προμήθειας δεν μπορεί να είναι άλλος από την εκτίμηση της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας του οπλικού συστήματος (φονικότητα, ικανότητα στη διεξαγωγή των αποστολών, επιβιωσιμότητα) σε σχέση με το κόστος.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

	AH-1W	AH-64A
Διαστάσεις		
Διάμετρος κυρίως ρότορα (μέτρα):	14.63	14.63
Μήκος, συνολικό (μέτρα):	17,68	17,76
Μήκος, ατράκτου (μέτρα):	13,87	-
Ύψος (μέτρα):	4,11	3,84
Εκπέτασμα πτερύγων (μέτρα):	3,23	5,23
Επιφάνεια ρότορα (τετ. μέτρα):	168,11	168,11
Βάρη		
Κενό (κιλά):	4.627	4.882
Καυσίμων (κιλά):	946	1.157
Οπλικού φορτίου (κιλά):	780	771
Αποστολής (κιλά):	6.680	6.552
Μέγιστο απογείωσης (κιλά):	6.690	9.525
Επιδόσεις (στα 6.600 κιλά)		
Απόλυτη ταχύτητα (χλμ./ώρα):	352	365
Μέγιστη επιχ. ταχύτητα (χλμ./ώρα):	282	296
Πλεύσης (χλμ./ώρα):	278	296
Βαθμός ανόδου στην επιφάνεια της θαλασσας (μέτρα/λεπτό):	610	762
Επιχειρησιακή οροφή (μέτρα):	3.720	6.400
Αιώρηση (μέσα στην επίδραση του εδάφους (μέτρα):	4.495	4.570
Αιώρηση (έξω από την επίδραση του εδάφους (μέτρα):	914	3.505
Μέγιστη ακτίνα δράσης (εσωτ. καύσιμα) (χλμ):	650	482

INDEX

TOP GUN TRAINING FOR AMATEURS

Training in the art of aerial combat is destined for the very few. Only the elite of fighter pilots from the USN and the USAF can enter the weapon and tactics schools. Now there is a new alternative that can provide almost anybody with a taste of close encounters air combat, chasing other planes in the open sky in an extremely realistic air-to-air fight including simulated "kills". This is an exclusive visit to one of these training centres appearing around the USA and offering Top Gun training for amateurs. **28**

SIKORSKY S-70B

After a long process, the Hellenic Navy selected the Sikorsky S-70B as its new anti-submarine helicopter in a close contest with Kaman SH-2G. The helicopters will be operated from MEKO 200HN frigates on order for the Greek Navy. The article is a comprehensive presentation of the S-70B including the electronic equipment and other gear to be installed in the Greek aircraft. The present order is for five S-70B with option for another seven. **36**

MOONEY TLS

Despite the crisis in general aviation that forced many manufacturers to suspend or cease operations, Mooney was among the few companies that not only managed to stay afloat but introduced new models the last few years. The Mooney TLS is probably the best example of the campany's philosophy: Flying Faster, Higher, with More Comfort. The TLS is a top performer claiming many records for speed and altitude while offering unsurpassed comfort for four passengers. We had the chance to test-fly the aircraft. **44**

SUKHOI Su-24

One of the least known and most formidable weapons in the soviet inventory it this long range bomber capable of deep strikes in side the enemy territory. Its resemblance to the American F-111 is more than skin-deep since they are destine to cover the same kind of missions. Flying low with heavy conventional of nuclear ordnance they are capable of high speed penetration of enemy defences. More than 800 Su-24 are currently in service in many different versions while older planes are constantly updated. A close look of this Mach 2 capable aircraft. **48**

AH-64A vs AH-1W

The long standing requirement of the Greek Army for an attack helicopter is about to be met with the purchase of 12 AH-64A Apaches. The only other potential candidate would be the Bell AH-1W. This comes to be a unique situation with the Apache that replaced the AH-1 in the U.S. Army inventory to compete with the AH-1W Super Cobra, for the anti-tank role. We look into these two different designs and how they stand up to the Greek needs. **54**

VOYAGER:

This is a comprehensive review of the mission of the twin spacecraft of the Voyager programme. The two planetary probes were destined to explore the outer planets of our solar system Saturn, Jupiter, Neptune and Uranus. The information that provided us exceeded all expectations. Despite the problems that were encounters during the years, the two crafts are still operational after more than 15 years into their adventure. **66**

EARTH-MOON:a double planet:

The Earth-Moon combination is unique in our solar system including their relative size and the distance between them. There two questions that arise from this fact: Is this combination the reason behind the existence of life in the third planet of our solar system? And furthermore what would be the evolution of our planet if Earth was alone without a natural satellite?**74**

CONTACTS FOR 20 MORE F-16's FOR HELLENIC AIR FORCE

The deputy minister of National Defence, Mr. I. Stathopoulos, during his planned visit to USA,

OLYMPIC AIRWAYS FIVE YEAR PLAN

The Director General of Olympic Airways (OA), Mr. Loukas Grammatikos, announced the five year plan of the company for the period 1991-96. According to the plan, the company's personnel will remain as it stands, at 11600 employees, for the following 5 years. The company's main goal will be to nullify its deficit within 1992 and to increase its flight occupancy level. We should point out that the total accumulated deficit stands at $ 710 million, where the annual operational cost is $ 63 million.

Mean while Olympic Airways has converted two A300-600R options into firm orders, bringing its total number of firm orders for this type to four. The carrier has also taken two new options for the type.

The Hellenic national carrier will receive its first General Electric CF6 80C2 powered A300-600R in May 1992 and will use the aircraft on its routes within Europe, to the Middle East, to Nairobi and Johannesburg. Olympic Airways already operates eight Airbus A300B4s from its Athens base.

According to the fleet renewal plan, OA also received the first aircraft of six Boeing 737-400 in a $220 million order. The Hellenic company has also an option on a further six aircraft. It is the first airliner delivered to the company by Boeing in ten years and the first aircraft to be painted in Olympic's new livery. OA is also expected to order one B-747-400 to cover its transatlantic flight needs.

Beginning on 1/11/1991 OA inaugurates flights to Munich and Barcelona, and from the 23/3/1992 it will be flying to Boston and Chicago again. Within 1992, it is expected to start flights to Budapest and Moscow. Regarding OA's flights to Tokyo, occupancy has reached a high level. On August 1991, the average occupancy of forward flights was 310 passengers and 300 passengers for returns.

In the framework of company reorganisation, OA recently acquired ATR 42 and ATR 72 aircraft in order to serve flights towards Salonika, Corfu, Heraklio, Chania, Rhodes, Mytilini, Samos and Chios. It is also possible, that these aircraft might serve flights towards nearby countries, like Turkey and Italy.

As for the sale of OA stocks, according to Mr. Grammatikos, until the end of 1992 the company will offer for sale up to 49% of its shares.



The first new Boeing 737-400 with the new Olympic Airways livery during its initial approach to Hellinicon airport.

from the 22nd to the 26th of October, is going to discuss with the authorities, amongst other subjects, the procurement of 20 more F-16 fighters. The deputy minister's trip was organised within the frame of cooperation contacts, as this entails from the Hellenic-American defence cooperation agreement (DCA 90).

During his visit, Mr. Stathopoulos is going to meet the American undersecretary of Defence Mr. Donald Atwood and the Greek origin president of the Congress Committee responsible for the allocation of funds, Mr. N. Mavroulis.

On the subject of the F-16, Mr. Stathopoulos underlined that the construction company, General Dynamics, has given the assurance to the Hellenic side, that it is going to maintain open the production line of the aircraft at least for 5 years, in the USA. The deputy minister offered this clarification, in response to a question about the possible close-down of the American production line, which would result to future F-16 construction, solely at the Turkish plant.

On the other hand, Mr. Stathopoulos did not clarify the source of spare parts procurement for the Hellenic F-16's - for operational needs after the end of construction- in case of close-down of the American production line after 1996. This is a very interesting case, especially considering the possibility of exclusive F-16 production at the TAI plant in Ankara. We should point out that discussions have restarted on the possibility of constructing parts of this aircraft in Greece, at the HAI's facilities in Tanagra.

HIGH COST FOR GREEK PARTICIPATION IN THE GULF WAR

The Deputy minister of National Defence announced, that the Hellenic participation in the multinational forces of the gulf war was substantial and totalled $31.5 million. The cost breaks down as follows: $19.5 million for the Navy's mission in war, which involved the frigates "LIMNOS" and "ELLI" taking turns in patrolling Northern Red Sea, completing 330 days of presence, the Hellenic Air Force's cost reached $10.5 million, as for the Army the cost was $1.5 million. No details about the expenses of the Air Force and Army were given. It is supposed that the expenditure involved C-130 aircraft flights, Marine cooperation as well as air support during the transportation of forces.

HELLENIC DEFENCE INDUSTRY MERGER

The procedure for the merger of the Hellenic Arms Industry (EBO) with the Powder and Cartridge company (PYRKAL) has started. The presidential degree dealing with the merger is currently being drafted. The new managing committee is going to be appointed by the Ministry of National Defence. Within a few days, the announcement of 1200 layoffs, from the two companies, are going to be made public, said the deputy minister of National Defence Mr. I. Stathopoulos. He also underlined, that they have secured credit in order to compensate those that are being laid off. The debts of the companies are $342 million for EBO and $158 million for PYRCAL. The managements of the two companies have taken already steps to improve their financial situation. EBO's management has suggested to the Hellenic government the sale of two of its subsidiary companies that are not producing military equipment. EBO plans to use the income resulting from the sales to serve its debt, of which $216 million is owed to foreign companies (mainly to Philips and Siemens). It is also being heard, that EBO plans to liquidate real estate property in Athens and Salonika.

On the other hand, although PYRKAL some time ago was in the verge of bankruptcy, today its financial picture looks better than that of EBO. In part the financial improvement was due to the sale of Olympic Marine, a subsidiary company of PYRKAL, which infused the company's treasury with $4.64 million. At this time, PYRKAL has started the dismantling of its ammunition plant at Elefsina, which will be relocated in Lavrio where EBO operates a similar plant. The plant location in Elefsina is expected to be sold. After the merger the new company, according to plans of the Ministry of National Defence, will continue to be funded for a long time by the state. Funding will be effected not only directly -as it is exercised today- from the state but also in the form of order execution for the National Armed Forces. For the first two years the new company will serve the needs of the National Armed Forces (estimated orders of approximately $53 million yearly), as well as the execution of previous agreements between EBO-PYRCAL and foreign companies.





PYRCAL is the main supplier of ammunition to the Hellenic Army (above). One of its recent products are cargo shells for 4,2" and for 105mm and 155mm calibre guns (below).



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ


LEO BURNETT
FINE OLD ORIGINAL
YRS 12 OLD
DE LUXE SCOTCH WHISKY
The Original
Dimple
Το σχήμα τους ... υπέροχο,
το περιεχόμενό τους αξεπέραστο!
The Dimple. Crafted by the oldest distillers of Scotch Whisky.


ΠΥΡΑΥΛΙΚΟΙ ΦΟΡΕΙΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι πυραυλικοί φορείς αποτελούν το μέσον που εξασφαλίζει την εκμετάλλευση του διαστήματος γιά μια σειρά από εφαρμογές και επιστήμες. Μέχρι πριν λίγα χρόνια την κυριαρχία στον τομέα αυτόν είχαν οι δύο υπερδυνάμεις, ΗΠΑ και ΕΣΣΔ. Ωστόσο η δυνατότητα μεταφοράς και τοποθέτησης σε τροχιά διαφόρων φορτίων δεν έμεινε αποκλειστικό προνόμιο των δύο υπερδυνάμεων. Πρώτα η Ευρώπη με το πρόγραμμα ARIANE και αργότερα άλλες χώρες ανέπτυξαν νέους πυραυλικούς φορείς με σκοπό να αποδεσμευθούν από την εξάρτηση των υπερδυνάμεων στο διαστημικό τομέα. Εκτός από την Ευρώπη, χώρες όπως η Κίνα, η Ιαπωνία, η Ινδία ανέπτυξαν και αναπτύσσουν πυραυλικούς φορείς.

Τα τελευταία χρόνια οι ανάγκες γιά τη μεταφορά φορτίων στο διάστημα αυξήθηκαν καθώς και άλλες μικρότερες χώρες έκαναν την εμφάνισή τους στη διαστημική λέσχη. Παράλληλα πολύς λόγος γίνεται γιά την εμπορευματοποίηση του διαστήματος.

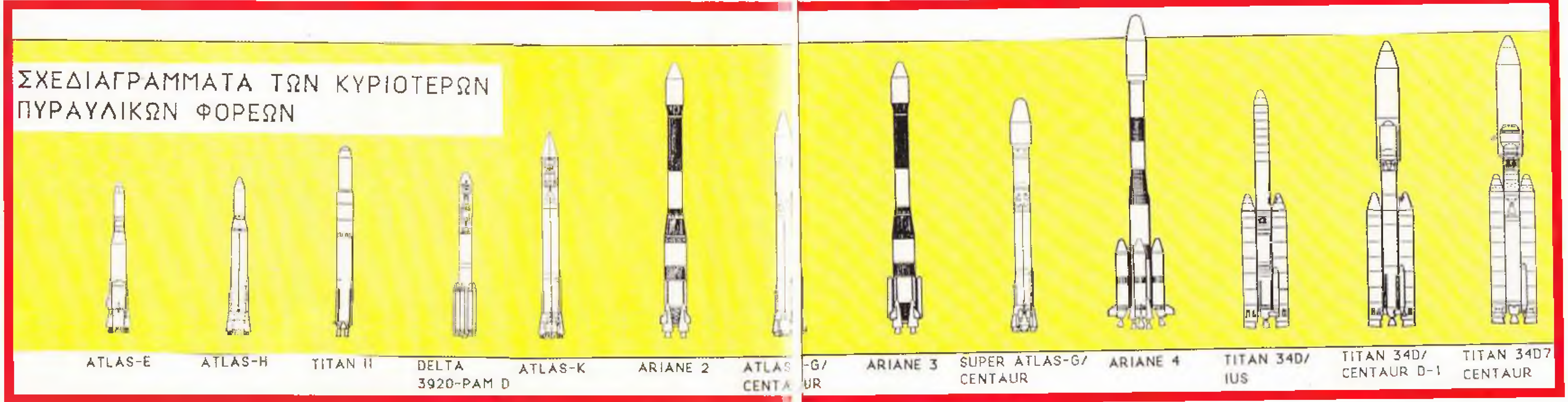
Ο όρος υποδηλώνει την προσπάθεια χρησιμοποίησης του διαστήματος γιά την παραγωγή προϊόντων που δεν μπορούν να παραχθούν στη Γη, από μεγάλες εταιρίες. Όλες αυτές οι εξελίξεις οδήγησαν στην αύξηση της προσφοράς πυραυλικών φορέων γιά μεταφορά φορτίων στο διάστημα. Τη δεκαετία που διανύουμε, μόνο οι δυτικοί πυραυλικοί φορείς, αναμένεται να μεταφέρουν 20 περίπου δορυφόρους στο διάστημα κάθε χρόνο. Το σημερινό μέσο κόστος μεταφοράς μιάς λίβρας στο διάστημα κυμαίνεται μεταξύ 11.000–14.000 δολαρίων. Καθώς όμως όλο και περισσότερες χώρες και κατασκευαστές μπαίνουν στη διαστημική αγορά και νέοι μεγαλύτεροι πυραυλικοί φορείς αναμένεται να αναπτυχθούν, είναι πιθανό μέχρι το τέλος του αιώνα το κόστος ανά λίβρα να κατέβει σε μονοψήφιο αριθμό.

Το ένθετο αυτό αναφέρεται στους σπουδαιότερους πυραυλικούς φορείς και τις παραλλαγές τους, δίνοντας έτσι στον αναγνώστη μιά σαφή εικόνα γιά το τι υπάρχει στον τομέα αυτόν.

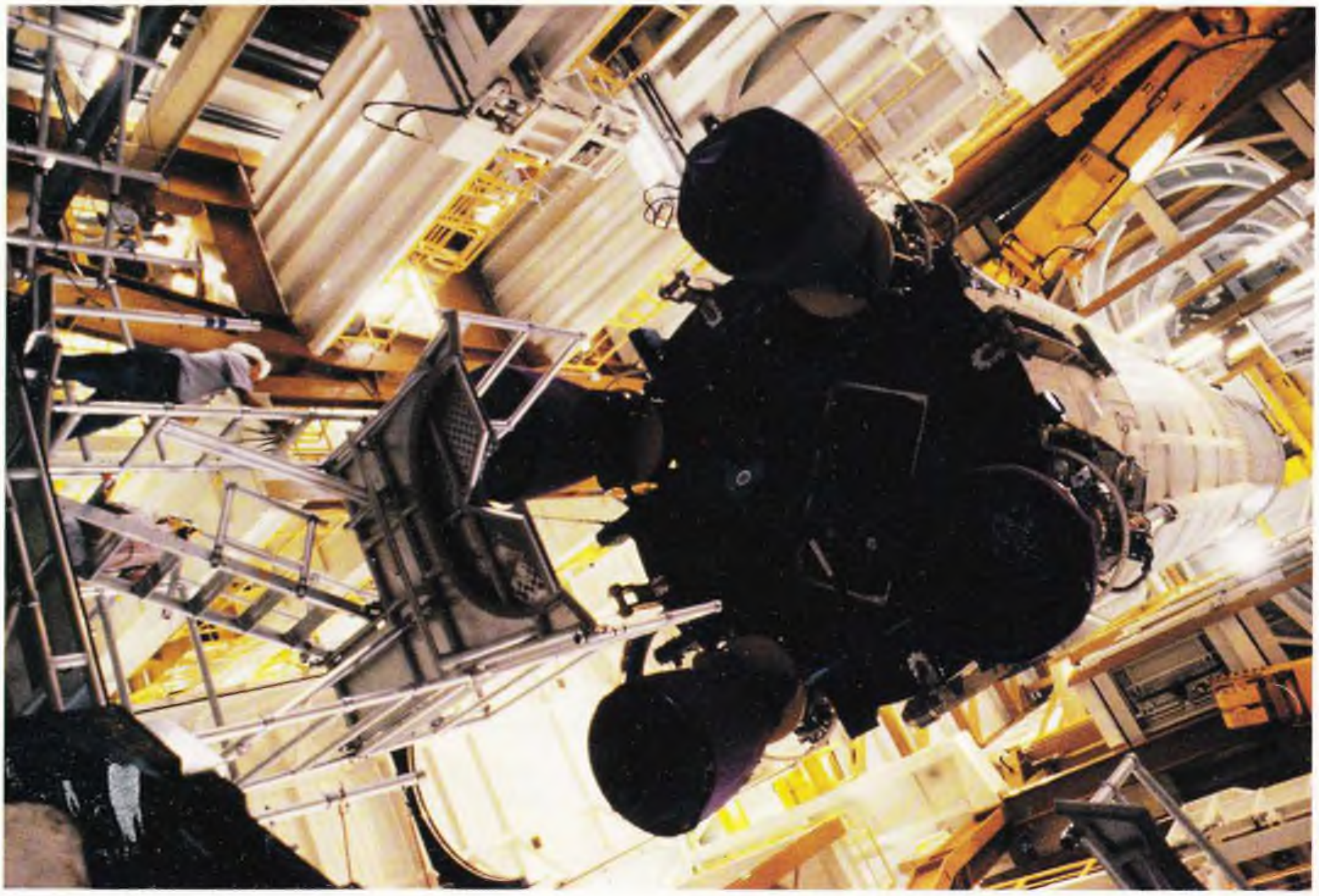
ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

*** : Χωρίς τους πρόσθετους πυραύλους**
**** : Χωρίς το τμήμα με το φορτίο**

1. Κυκλική τροχιά ύψους 160 χλμ.
2. Οι Τιτάν 34B, D/Τιτάν 2SLV εκτοξεύονται από το Δυτικό Πεδίο Δοκιμών, ενώ οι Τιτάν 34D Transtage/4 από το Ανατολικό.
3. Συνολική ώση συμπεριλαμβανομένων και των πρόσθετων πυραύλων.
4. Ώση σε κιλά που αναπτύσσεται κατά την καύση του στερεού προωθητικού.
5. Γεωσύγχρονη Ισημερινή τροχιά.
6. Πρόσθετοι πύραυλοι υγρού ή στερεού καυσίμου, σειρά Αριάν 4.
8. Σύστημα ορόφων της Φαίρτσαϊλντ με φορτίο Navstar.
10. Τροχιά 480 χλμ.
11. Δυνατότητα πολλαπλής καύσης. Στους βασικούς φορείς συμπεριλαμβάνονται οι Τιτάν 3B, Άτλας SLV–3A και Θωρ. Τα φορτία που αναγράφονται μεταφέρονται με φορέα Άτλας SLV–3A.
12. Οι όροφοι του Κένταυρου D–1A είναι για τους φορείς Άτλας SLV–3D. Ο Κένταυρος D–1T είναι ένας τροποποιημένος φορέας Κένταυρος που χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τον Τιτάν 3E. Και οι δύο έχουν δυνατότητα πολλαπλής καύσης.
13. Αναπτύχθηκε με βάση το διηπειρωτικό βαλιστικό βλήμα SS-6. Το «SL» είναι συντομογραφία του Spacecraft Launcher (Εκτοξευτής Διαστημοπλοίων).
14. Βασικά εμπορικός πυραυλικός φορέας.
15. Γεωσύγχρονη μεταφορά με Άτλας G.
16. Εκτοξευτής Σαλιούτ.
17. Γεωσύγχρονη μεταφορά με Τιτάν–34D.
18. Στο μήκος συμπεριλαμβάνεται και το πλαίσιο του φορτίου.
19. Ηλιοσύγχρονη κυκλική τροχιά ύψους 720 χλμ.
20. Βελτιωμένος N–1 με σύστημα πλοήγησης Δέλτα. Ένας βελτιωμένος N–2 με κρυογενικό κινητήρα βρίσκεται υπό ανάπτυξη.
21. Το PAM αντιστοιχεί στο Payload Assist Module (Όροφος Υποστήριξης Φορτίου) που λειτουργεί σαν τρίτος όροφος του Δέλτα, είτε σαν ανώτερος όροφος που εκτοξεύεται από το διαστημικό λεωφορείο και σταθεροποιείται με περιστροφή.
23. Διώροφο φορτίο διαφυγής.
24. Διώροφο πλανητικό φορτίο.
25. Τροχιά μετάβασης σε γεωσύγχρονη τροχιά.
26. Αμερικανικός χαρακτηρισμός.
27. 200 χλμ./69°
29. Τροχιά μεταφοράς σε τροχιά με περίοδο 12 ωρών.
31. Περιορίζεται από τις δυνατότητες του διαστημικού λεωφορείου.
32. Γεωστατική τροχιά.
33. Κυκλική ηλιοσύγχρονη τροχιά ύψους 720 χλμ.
35. Γιά επιχειρησιακές εκτοξεύσεις.
36. Ο Αριάν 4 είναι μιά ολόκληρη οικογένεια φορέων: AR40, AR42P, AR44P, AR42L, AR44LP και AR44L.
37. Γιά τους ανώτερους ορόφους.
38. Επιφάνεια της θάλασσας.

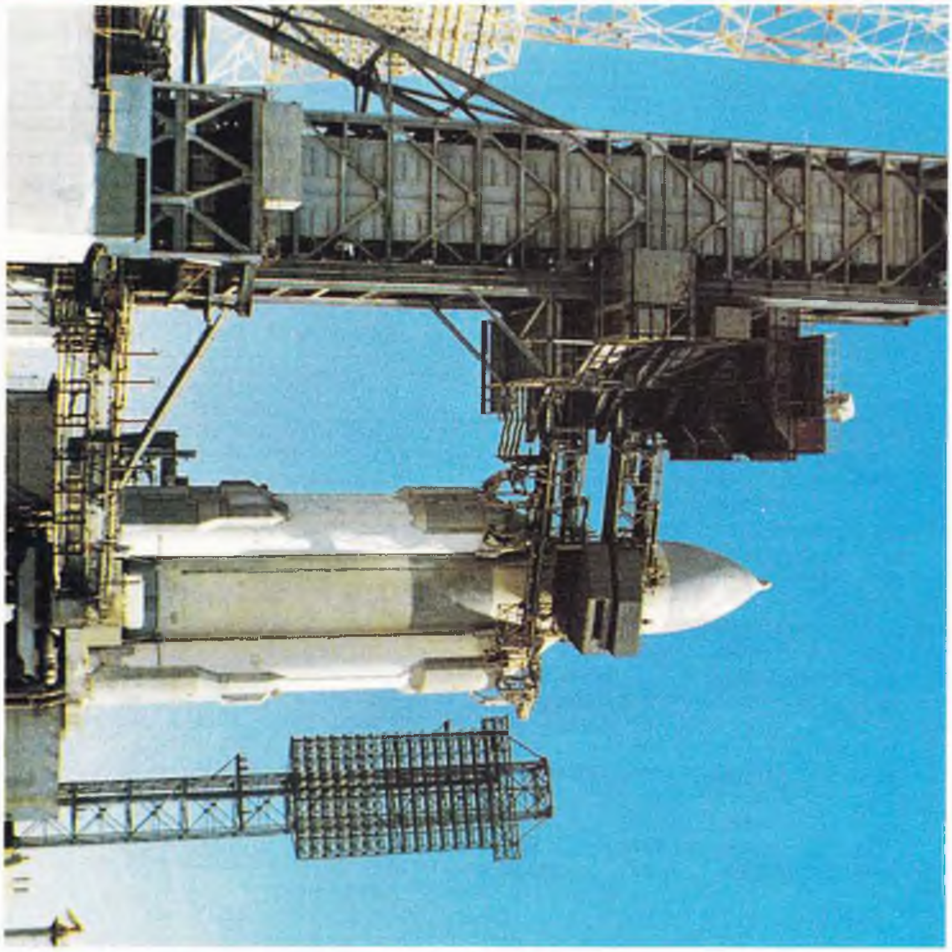


ΠΥΡΑΥΛΙΚΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΧΡΗΣΤΗΣ	ΠΡΟΩΘΗΣΗ: ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ	ΠΡΟΩΘΗΣΗ: ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΟΡΟΦΟΥ • ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ (ΚΑΥΣΙΜΟ + ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ)	ΩΣΗ (kg)	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ: ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤ. (m)*	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ: ΜΗΚΟΣ (m)**	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ: ΒΑΡΟΣ ΕΚΤΟΞ. (kg)	ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ: ΤΡΟΧΙΑΚΟ	ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ: ΔΙΑΦΥΓΗΣ
ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΙΚΟΙ ΦΟΡΕΙΣ												
MARTIN MARIETTA												
Τιτάν 34D Transtage	USAF	0	2 X 120-in UA 1205 (πρόσθετοι)	UTC	-	Στερεά καύσιμα	110.829.600[A]	3,08	27,12	681.570	1.890[B]	-
		1	2 X Aerojet LR87-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4-UDMH	238.050	3	23,58			
		2	1 X Aerojet LR91-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4-UDMH	45.450	3	11,10			
		3	2 X Aerojet AJ10-138	Martin Marietta	Transtage	N_2O_4/N_2H_4-UDMH	7.200	3	4,41			
Τιτάν 2 SLV χωρίς ανώτερο όροφο	USAF	1	2 X Aerojet LR87-AJ5	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4-UDMH	193.500[**]	3	21,08	153.000	1.890	-
			1 X Aerojet LR91-AJ5	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4-UDMH	45.450	3	7,02			
Τιτάν 4/Κένταυρος G	USAF	0	2 X 120 in. UA1207 (πρόσθετοι)	UTC	-	Στερεά καύσιμα	143.730.000[A]	3,08	33,87	859.702	4.500	-
		1	2 X Aerojet LR87-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	245.700	3	25,95			
		2	1 X Aerojet LR91-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	48.800	3	9,78			
		3	2 X P&W RL10A-3-A3	GD Space Systems	-	LOX/LH_2	14.850	4,28	8,79			
Τιτάν 4/IUS	USAF	0	2 X 120 in UA1207 (πρόσθετοι)	UTC	-	Στερεά καύσιμα	143.730.000[A]	3,08	33,87	848.486	2.385	-
		1	2 X Aerojet LR87-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	245.700	3	25,95			
		2	1 X Aerojet LR91-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	48.800	3	9,78			
		3	1 X UTC Κινητήρας Στερεού Καυ.1	Boeing	-	Στερεά καύσιμα	19.845	2,85	4,92			
			1 X UTC Κινητήρας Στερεού Καυ.2		-	Στερεά καύσιμα	7.560					
Εμπορικός Τιτάν	Διάφοροι	0	2 X UTC CPSC-0210 A-B	UTC	-	UTP-3001B στερεά	628.200	3	27,12	498.800	14.400	1.125
		1	2 X Aerojet LR87-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4	245.700	3	23,81	139.851	-	-
		2	1 X Aerojet LR91-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4	48.800	3	8,46	37.289	-	-



ARIANE (Διαφάνεια: GAMMA/Stephane Rabaud)

ΠΥΡΑΥΛΙΚΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΧΡΗΣΤΗΣ	ΠΡΟΩΘΗΣΗ		ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΟΡΟΦΟΥ • ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ (ΚΑΥΣΙΜΟ + ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ)	ΩΣΗ (kg)	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ			ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ	
		ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ	ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ					ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤ. (m)*	ΜΗΚΟΣ (m)**	ΒΑΡΟΣ ΕΚΤΟΞ. (kg)	ΤΡΟΧΙΑΚΟ	ΔΙΑΦΥΓΗΣ
Τιτάν 2 MLV/Star 63F	USAF	0	10 X Thiokol TX-780	Martin Marietta	Κάστωρ 4A	Στερεό καύσιμο	464.850	0,99	10,98	270.720	4.860	1.125
		1	2 X Aerojet LR87-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	193.500	3	21,06	-		
		2	1 X Aerojet LR91-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	45.450(κενό)	3	7,02	-		
		3	1 X Thiokol Star 63F	Martin Marietta	-	Στερεό καύσιμο	10.350	1,59	2,67	-		
Τιτάν 4 NUS (τύπος I)	USAF/NASA	0	2 X UA1205 (πρόσθετοι)	UTC	Star 63F	Στερεό καύσιμο	144.972.000	3	33,66	849.150	17.595	-
		1	2 X Aerojet LR87-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	247.500	3	25,95	533.250	13.995	
		2	1 X Aerojet LR91-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	47.700	3	10,11	-	-	
Τιτάν 4 NUS (τύπος II)	USAF/NASA	D	2 X Hercules (πρόσθετοι)	Hercules	-	Στερεό καύσιμο	177.462.000	3,15	33,72	922.500	21.375	-
		1	2 X Aerojet LR87-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	247.500	3	25,95	-	-	
		2	1 X Aerojet LR91-AJ11	Martin Marietta	-	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	47.700	3	9,81	920.700	16.875	-
GD SPACE SYSTEMS												
Ατλας G. Κένταυρος D-1A/Ατλας H	NASA	1/2	2 X Rocketdyne YLR89-NA7	GD/Convair	MA-5	LOX/RP-1	169.875	3	42,15[10]	162.270	2.340[15]	1.575
		1	1 X Rocketdyne YLR105-NA7	GD/Convair	-	LOX/RP-1	27.000	-	31,41[10]	131.850	1.350[23]	
McDONNEL DOUGLAS												
Δέλτα 3920/PAM-D[21]	NASA	1	1 X Rocketdyne RS27	McDonnel Douglas	ELT Θωρ	LOX/RP-1	104.320	2,4	22,44	190.350	1.274	900
		1	9 X Thiokol TX526-2	McDonnel Douglas	Κάστωρ 4	Στερεό καύσιμο	360.630[9]	0,99	10,98	192.735	-	-
		2	1XTRW TR201/1XAerojet AJ10-118	McDonnel Douglas	Δέλτα	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	4.432/4.500	2,4	5,79			
		3	1 X Thiokol Star 48	McDonnel Douglas	PAM-D	Στερεό καύσιμο	6.750	1,2	2,01			
Δέλτα 6920 (έχει μόνο δυο πρώτους ορόφους)	USAF	1	1 X Rocketdyne RS27	McDonnel Douglas	Extra ELT Θωρ	LOX/RP-1	108.450	2,4	26,04	217.665	1.436[25]	1.022
Δέλτα 6925 (τρεις οροφοι)	USAF	1	9 X Thiokol TX-780	McDonnel Douglas	Κάστωρ 4A	Στερεό καύσιμο	418.230	0,99	10,98			
		2	1 X Aerojet AJ10-118K	McDonnel Douglas	-	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	4.500	2,4	5,88			
		3	1 X Thiokol Star 48B	McDonnel Douglas	PAM-D	Στερεό καύσιμο	6.750	1,2	2,01			

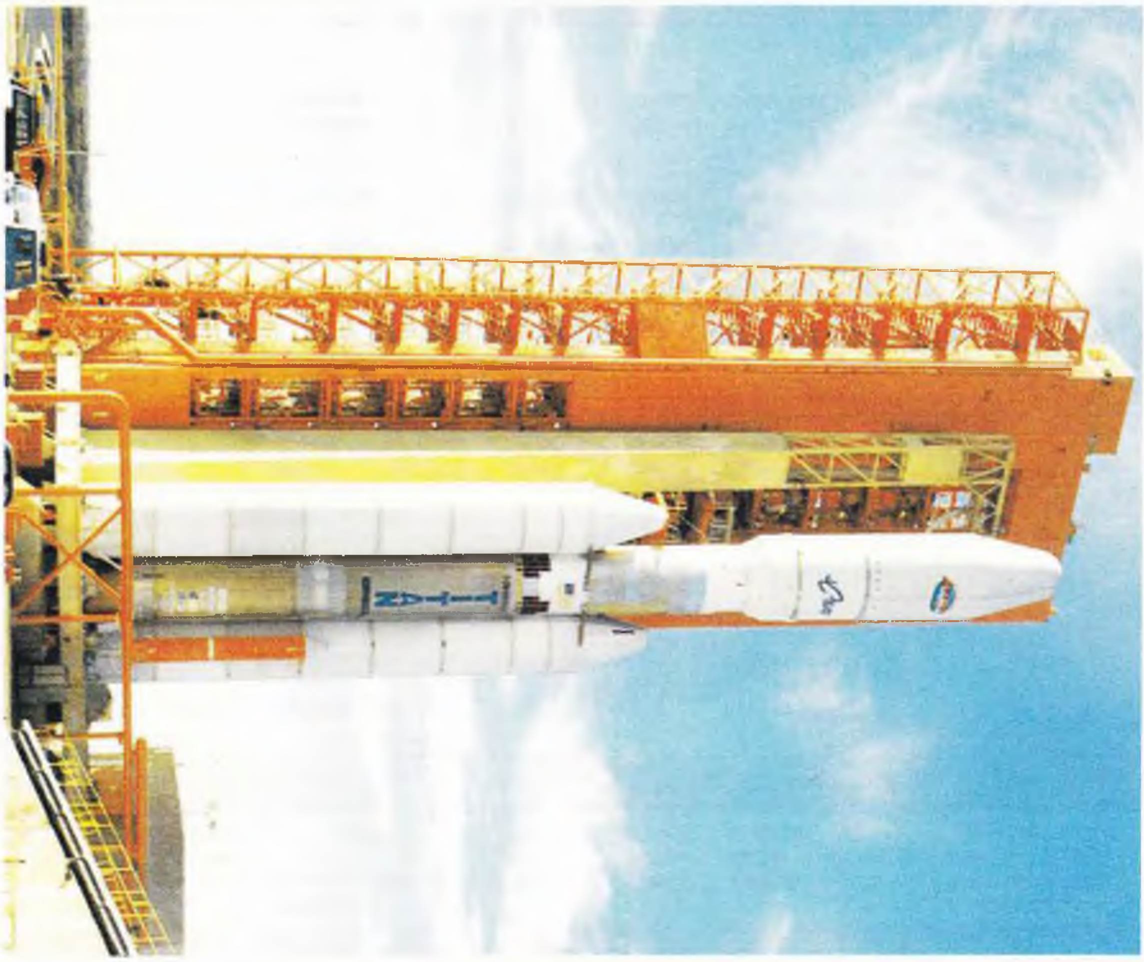


ENERGIA

ΠΥΡΑΥΛΙΚΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΧΡΗΣΤΗΣ	ΠΡΟΩΘΗΣΗ		ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΟΡΟΦΟΥ = ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ (ΚΑΥΣΙΜΟ + ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ)	ΩΣΗ (kg)	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ			ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ	
		ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ	ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ					ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤ. (m)*	ΜΗΚΟΣ (m)**	ΒΑΡΟΣ ΕΚΤΟΞ. (kg)	ΤΡΟΧΙΑΚΟ	ΔΙΑΦΥΓΗΣ
Δέλτα 7920 (έχει μόνο δυο πρώτους ορόφους)	USAF	1	1 X Rocketdyne RS27	McDonnel Douglas	Extra ELT Θωρ	LOX-RP-1	108.450	2,4	26,22	229.950	1.805[25]	1.265
Δέλτα 7925 (τριόροφος)	USAF	1 2 3	9 X Hercules GEM 1 X Aerojet AJ10-118K 1 X Thiokol Star 48B	McDonnel Douglas McDonnel Douglas McDonnel Douglas	Gr-Ep Motor - PAM-D	Στερεά καύσιμα N_2O_4/N_2H_4/UDMH Στερεά καύσιμα	443.475 4.500 6.750	0,99 2,4 1,2	12,78 5,88 2,01			
LTV MISSILES & ELECTRONICS GROUP -- MISSILES DIV.												
Σκάουτ SLV-1A	NASA/USAF	1 2 3 4	1 X UTC Αλγκόλ 3 1 X Thiokol Κάστωρ 2 1 X Thiokol Star 31 1 X Thiokol Star 20	LTV LTV LTV LTV	Αλγκόλ 3Α Κάστωρ 2Α Αντάρης 3Α Αλταίρ 3	Στερεά καύσιμα Στερεά καύσιμα Στερεά καύσιμα Στερεά καύσιμα	48.150 27.810 9.450 2.585	1,11 - - -	22,53 - - -	21.240	180[10]	33,8
ΑΝΩΤΕΡΟΙ ΟΡΟΦΟΙ												
GD/SPACE SYSTEMS												
Κένταυρος D-1A/D-1T[17]	NASA	Ποικίλει	2 X P&W RL10A-3-3A	GD/Convair	Κένταυρος	LOX/LH_2	14.850	3	9	15.750	2340[15]/7875[17]	1.575/5.850
MARTIN MARIETTA												
Transtage	USAF	Ποικίλει	2 X Aerojet AJ10-128	Martin Marietta	Transtage	N_2O_4/N_2H_4/UDMH	7.200	3	4,5	12.150	1.890[5]	1.800
FAIRCHILD/SPACE												
Σύστημα Ορόφων-Φορέων	USAF	2	2 X Thiokol Star 37	Fairchild/Space	SGS Blk.1	Στερεά καύσιμα	6.975	1,38	3,09	2.484	-	-
Σύστημα Τροχιακής Τοποθέτησης	USAF	1	1 X Thiokol Star 27	Fairchild/Space	OIS	Στερεά καύσιμα	2.700	1,38	1,77	568,4	-	-

ΠΤΗΣΗ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ '91

TITAN



ΠΥΡΑΥΛΙΚΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΧΡΗΣΤΗΣ	ΠΡΟΩΘΗΣΗ		ΚΑΤΑΣΚΕΥ-ΑΣΤΗΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΟΡΟΦΟΥ ● ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ (ΚΑΥΣΙΜΟ + ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ)	ΩΣΗ (kg)	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ			ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ	
		ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ	ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ					ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤ. (m)*	ΜΗΚΟΣ (m)**	ΒΑΡΟΣ ΕΚΤΟΞ. (kg)	ΤΡΟΧΙΑΚΟ	ΔΙΑΦΥΓΗΣ
McDONNEL DOUGLAS												
Σύστημα Ορόφου-Φορέα (SGS-II)	USAF	1-2	2 X Thiokol Star 48	McDonnel Douglas	SGS-2	Στερεά καύσιμα	6.750	1,2	3,9	5.265	855[19]	-
STS/PAM-A	NASA	1	1 X Thiokol (MK3)	McDonnel Douglas	PAM-A	Στερεά καύσιμα	15.840	1,5	2,25	5.742	1.980[25]	1.138,5
STS/PAM-D	Διάφοροι	Ποικίλει	1 X Thiokol Star 48	McDonnel Douglas	PAM-D	Στερεά καύσιμα	6.750	1,2	1,95	3.420	1.237,5[25]	733,5
STS/PAM-DII	Διάφοροι	Ποικίλει	1 X Thiokol Star 63D	McDonnel Douglas	PAM-DII	Στερεά καύσιμα	7.920	1,6	1,95	5.521,5	1.827	1.035
BOEING												
IUS	USAF NASA	1-2	SRM-1 SRM-2	Boeing –	SRM-1 SRM-2	Στερεά καύσιμα Στερεά καύσιμα	19.845 7.580	2,85	4,92	14.540	2.250-2.700	4.960[23]/ 1.488[24]
ORBITAL SCIENCES												
Οροφος Τροχιακής Μεταφοράς	Διάφοροι	Ποικίλει	SRM-1	Orbital Sciences	TOS	Στερεά καύσιμα	19.845	2,88	3,21	10.805	6.030[25]	3.568,5
Οροφος Ανόγειου και Ελιγμών	Διάφοροι	Ποικίλει	Rocketdyne RS-51	Orbital Sciences	AMS	N_2O_4/MMH	1.192,5	3,6	1,62	5.076	2.520[25]	1.300,5
TOS/AMS	Διάφοροι	Ποικίλει	SRM-1, Rocketdyne RS-51	Orbital Sciences	TOS/AMS	Στερεά & N_2O_4/MMH	19.845 1.192,5	3,6	4,71	15.885	2.925	4.545
OSC/Ηρακλής Πήγασος	Εταιρείες	3	3 Ηρακλής-Πήγασος	OSC/Ηρακλής	Πήγασος	Στερεά καύσιμα	1ος. 49.230 2ος. 12.420 3ος. 4.410	1,23 1,23 0,93	10,53 2,49 1,26	18.450 - -	427,5 - -	- - -
OSC/Ταύρος	Εταιρείες	4	1 Peace-keeper (Thiokol) 3 Ηρακλής-Πήγασος	OSC-Thiokol OSC-Ηρακλής	OSC-Thiokol OSC-Ηρακλής	Στερεά καύσιμα Στερεά καύσιμα	1ος. Απόρρητο 2ος. 49.230 3ος. 12.420 4ος. 3.510	2,28 1,23 1,23 0,93	8,37 9,45 2,49 1,28	81.000 - - -	1.665 - - -	- - - -

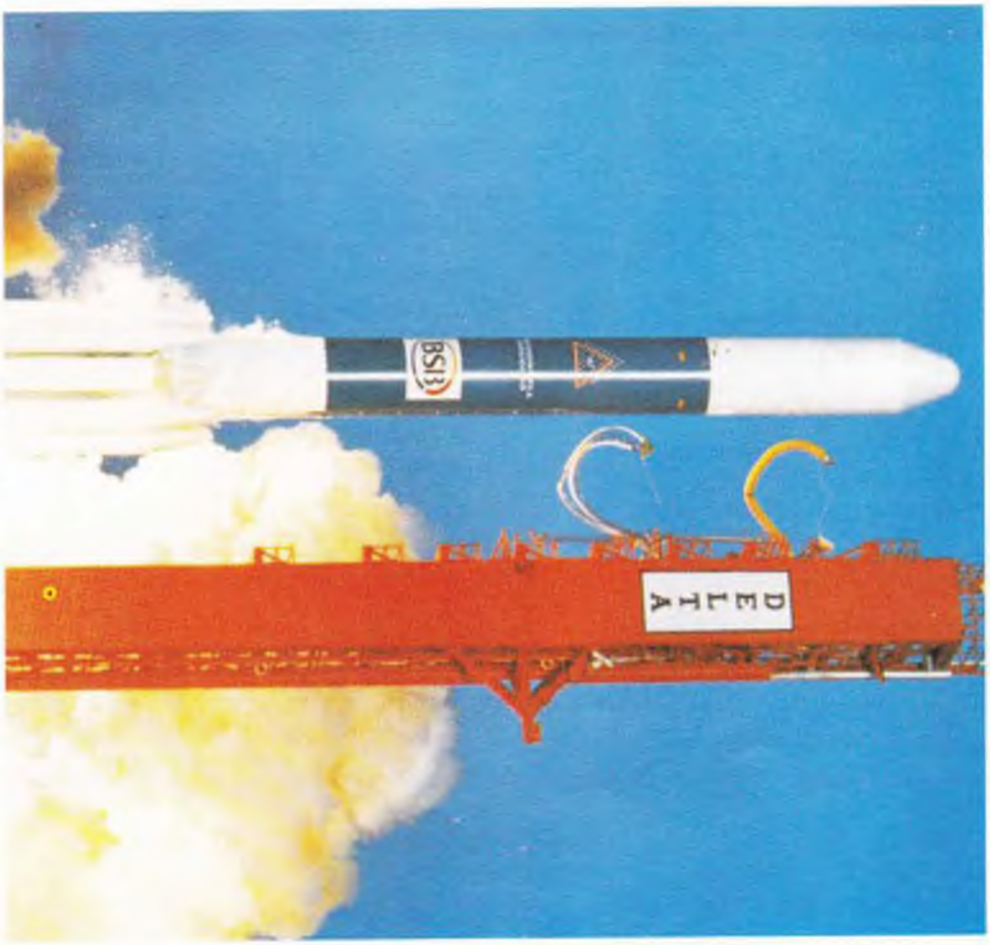
ΠΤΗΣΗ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ '91

ATLAS - CENTAUR



ΧΩΡΑ/ΥΠΗΡΕΣΙΑ-ΧΡΗΣΤΗΣ ΟΝΟΜΑ ΦΟΡΕΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΠΡΟΩΘΗΣΗ: ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ	ΠΡΟΩΘΗΣΗ: ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΟΡΟΦΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΟΡΟΦΟΥ ■ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ (ΚΑΥΣΙΜΟ + ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ)	ΩΣΗ (kg)	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ: ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤ. (m)*	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ: ΜΗΚΟΣ (m)**	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ: ΒΑΡΟΣ ΕΚΤΟΞ. (kg)	ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ: ΤΡΟΧΙΑΚΟ	ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ: ΔΙΑΦΥΓΗΣ
ΙΑΠΩΝΙΑ												
NASDA												
N-2[2n]	MHI	1	1 X Rocketdyne MB-3	MHI	DSV-3P-1	LOX/RP-1	77.400	2,4	22,35	133.920	1.980	346,5
		1	9 X Thiokol TX354-5	NM	Κάστωρ-2	Στερεό καύσιμο	23.400	0,78	7,14			
		2	1 X Aerojet AJ10-118F	MHI		N_2O_4/Αεροζίνη-50	4.500	2,4	5,7			
			3	1XThiokol TE364	MHI	Στερεό καύσιμο	6.750	2,4	1,71			
H-1A	MHI	1	1 X Rocketdyne MB-3	MHI	DSV-3P-1	LOX-RP-1	77.400	2,4	22,35	137.907	3.195	-
		1	9 X Thiokol TX354-5	NM	Κάστωρ-2	Στερεό καύσιμο	23.400	0,78	7,14			
		2	1 X LE-5	MHI	-	LOX/LH_2	9.900	2,4	7,86			
		3	1 X UM-129A	NM	-	Στερεό καύσιμο	7.920	2,4	2,55			
H-2		1	1 X -	MHI	LE-7	LOX/LH_2	94.050	3,93				
		1	2 X -	NM	-	Στερεό καύσιμο	10.395	1,77	45,27	237.600	1.984,5	-
		2	1 X -	MHI	LE-5	LOX-LH_2	128.700	3,93				
ISAS												
Mu-3S-2	NM	1	1 X -	NM	M-13	Στερεό καύσιμο	127.710	1,38	14,31			
		1	2 X -	NM	SB-735	Στερεό καύσιμο	33.165	0,72	8,97	61.380	765	137
		2	1 X -	NM	M-23	Στερεό καύσιμο	52.875	1,38	6,27			
		3	1 X -	NM	M-3B	Στερεό καύσιμο	13.365	1,62	6,75			
M-5	NM	1	1 X -	NM	-	Στερεό καύσιμο	-	2,45 (κατά προσέγγιση)	29,5 (κατά προσέγγιση)	118.800 (κατά προσέγγιση)	990 (κατά προσέγγιση)	-
		1	2 X -	NM	-	Στερεό καύσιμο	-					
		2	1 X -	NM	-	Στερεό καύσιμο	-					
		3	1 X -	NM	-	Στερεό καύσιμο	-					

DELTA



ΧΩΡΑ/ΥΠΗΡΕΣΙΑ-ΧΡΗΣΤΗΣ ΟΝΟΜΑ ΦΟΡΕΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΠΡΟΩΘΗΣΗ: ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ	ΠΡΟΩΘΗΣΗ: ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΟΡΟΦΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΟΡΟΦΟΥ • ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ (ΚΑΥΣΙΜΟ + ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ)	ΩΣΗ (kg)	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ: ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤ. (m)*	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ: ΜΗΚΟΣ (m)**	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ: ΒΑΡΟΣ ΕΚΤΟΞ. (kg)	ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ: ΤΡΟΧΙΑΚΟ	ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ: ΔΙΑΦΥΓΗΣ
ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΕΝΩΣΗ												
Σογιούζ[2,3] (SL-4)	-	1/2	16 X RD-107	-	RD-107	LOX/κηροζίνη	405.000	10,14	18,84	324.000 (σύνολο)	7.425	-
		1	4 X RD-108	-	RD-108	LOX/κηροζίνη	101.250	2,94	27,54			
		2	4 X RD-108	-	RD-108	LOX/κηροζίνη	101.250	2,94	9,84			
Προτόν[2,4] (SL-9)	-	1/2	6 X υγρού προωθητικού	-	-	LOX/UDMH	-	-	-	-	18.000	-
		1	υγρού προωθητικού	-	-	LOX/UDMH	-	-	-			
		2	υγρού προωθητικού	-	-	LOX/UDMH	-	-	-			
SL-13[3,6]	-	0	6 X RD-253	-	RD-253	N2O4/N2H4-UDMH	-	-	-	-	22.500	-
		1	-	-	-	LOX/UDMH	-	-	-			
		2	-	-	-	N2O4/N2H4-UDMH	-	-	-			
Ενέργεια	-	τριόρφος	4 πρόσθετοι πύραυλοι υγρού προωθητικού	-	-	-	-	-	-	180.000 - 2.250.000	90.000 και πάνω	-

ΠΤΗΣΗ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ '91

CZ - 3



ΧΩΡΑ/ΥΠΗΡΕΣΙΑ-ΧΡΗΣΤΗΣ ΟΝΟΜΑ ΦΟΡΕΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΠΡΟΩΘΗΣΗ		ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΟΡΟΦΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΟΡΟΦΟΥ • ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΑ (ΚΑΥΣΙΜΟ + ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ)	ΩΣΗ (kg)	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΒΑΡΟΣ			ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ	
		ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ	ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ					ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤ. (m)*	ΜΗΚΟΣ (m)**	ΒΑΡΟΣ ΕΚΤΟΞ. (kg)	ΤΡΟΧΙΑΚΟ	ΔΙΑΦΥΓΗΣ
Λ Α Ϊ Κ Η Δ Η Μ Ο Κ Ρ Α Τ Ι Α Τ Η Σ Κ Ι Ν Α Σ												
FB-1 (CSL-2)[26]	-	1	4 X -	-	-	N_2O_4/UDMH	277.785	3,27	20,49	189.000	1.984,5[2]	-
		2	1 X -	-	-	N_2O_4/UDMH	69.435	3,27	11,76			
CZ-3	-	3	-	-	-	συμπεριλ.LOX/LH_2	-	-	-	-	-	Βαριά φορτία
CZ-4	-	3	-	-	-	συμπεριλ.LOX/LH_2	-	-	-	-	-	
Ε Υ Ρ Ω Π Η												
ESA / CNES / ARIANESPACE												
Αριάν 4[30]	CNES-Arianespace	1	4 X Viking 5 υγρού προωθητικού	Aerospatiale/SEP	L-220	N_2O_4/UH25	270.450	3,75	24,75	235.350 μέχρι 464.850 (Αριάν 44L)	1.885,5 μέχρι 4.167 (σε γεωσυγχ. τροχιά 7°)	-
		1^a	2-4 X Viking 6 υγρού προωθητ.	ERNO/SEP	L-36	N_2O_4/UH25	68.400	2,13	18,69			
		1^b	2-4 X P9.5 στερεού προωθητικού	BPD	P9.5	Στερεά καύσιμα	65.700	1,05	11,76			
		2	1 X Viking 4 υγρού προωθητικού	ERNO/SEP	L-34	N_2O_4/UH25	79.650	2,55	11,28			
		3	1 X HM 7B υγρού προωθητικού	Aerospatiale/SEP	H-10	LOX/LH_2	6.300	2,55	10,26			
Αριάν 5	CNES-Arianespace	1	1 X Vulcan	Aerospatiale/SEP	EPC/HM 60	LOX/LH_2	109.125	5,31	3	-	-	-
			2 X MPS	Aerosp./Europrop	EAP/MPS	Στερεά καύσιμα	644.850	2,94	3,06	721.000	6.795	-
		2	2 X L-7	MBB	L-7	N_2O_4/M/MH	2.781	3,84	3,36	-	-	-
Ι Ν Δ Ι Α												
INDIAN SPACE RESEARCH ORGANIZATION (ΙΝΔΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ) - ISRO												
SLV-3	VSSC	1	1 X στερεού προωθητικού (S-1)	VSSC	-	Στερεά καύσιμα	42.750	-	22,35	16.875	36	-
		2	(S-2)	VSSC	-	Στερεά καύσιμα	-	-				
		3	(S-3)	VSSC	-	Στερεά καύσιμα	-	-				
		4	(S-4)	VSSC	-	Στερεά καύσιμα	-	-				